



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**“METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO DE LA LÓGICA DE LA
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS DE PIURA”**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN
GESTIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN
EDUCATIVA**

Autor:

Bach. Nuñez Leon Juan Luis

<https://orcid.org/0000-0002-9818-6477>

Asesor:

Dr. Morales Huaman Humberto Ivan

<https://orcid.org/0000-0002-8720-4959>

Línea de Investigación:

Educación y Calidad

Pimentel – Perú

2023



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y
ACREDITACIÓN EDUCATIVA**

**“METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO
DE LA LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PIURA”**

AUTOR

Mg. NUÑEZ LEON JUAN LUIS

PIMENTEL – PERÚ

2023

**“METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA
LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS DE PIURA”**

APROBACIÓN DE LA TESIS



Dr. Juan Carlos Callejas Torres
Presidente del jurado de tesis



Mg. Roberth Manuel Rivas Manay
Secretario del jurado de tesis



Dr. Humberto Ivan Morales Huaman
Vocal del jurado de tesis

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe la **DECLARACIÓN JURADA**, soy **egresado (s)** del Programa de Estudios de **MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN EDUCATIVA** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro bajo juramento que soy autor del trabajo titulado:

“METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PIURA”

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

NUÑEZ LEON JUAN LUIS	DNI: 71645542	
----------------------	---------------	---

Pimentel, 17 de mayo del 2023

Dedicatoria

A mis padres Noemi y Luis Alberto que son el apoyo más grande en la tierra que Dios me ha puesto y que han sabido guiarme y apoyarme en todo el transcurso de mi vida, además por ser un modelo y ejemplo de superación.

A mi novia Mila Iris, que me apoyó en el inicio y todo el proceso de la maestría, motivándome a dar lo mejor siempre.

Agradecimiento

Infinitas gracias a Dios por darme un día más de vida y salud necesaria para continuar con mi camino, además por darme sabiduría para tomar decisiones correctas.

Un agradecimiento especial al Dr. Juan Carlos Callejas Torres, por ser mi maestro en este camino de la investigación y por sus sinceras enseñanzas.

Y gracias a la USS, por aperturar maestrías con impacto social como esta.

Resumen

Este trabajo de investigación presentó como objetivo principal: aplicar una metodología de investigación científica para el desarrollo de la lógica de la investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF. El cual buscó una solución al problema de la lógica de investigación científica en los estudiantes por egresar, que al acabar no son capaces de desarrollar un trabajo de investigación científica por su cuenta.

El estudio fue de tipo descriptivo, aplicado y mixto, con un diseño preexperimental y transversal. Se tuvo como muestra un aula de 30 estudiantes de décimo ciclo. Después de aplicar el test, se evidenció insuficiencias en el proceso científico investigativo con un 80% medio a bajo y pensamiento crítico con un 87% medio a bajo, después de ello se aplicó el estímulo y seguido se aplicó el post test, donde se reflejó mejoras en la respuesta estudiantil pasando a un nivel alto en 60% del proceso científico investigativo y 66.66% alto del pensamiento crítico. Como conclusión general se tuvo que, aplicando la metodología de investigación científica por un tiempo prolongado, se podría obtener mejoras en la lógica de investigación científica en los estudiantes.

Palabras clave: Metodología de investigación, Lógica de la investigación científica, Estudiantes universitarios, Enseñanza de la investigación científica, Habilidades de pensamiento crítico.

Abstract

The aim of this research was to: apply a scientific research methodology for the development of the logic of scientific research in the students of the tenth cycle of the UNF's Faculty of Food Industries Engineering. Which look for a solution to the problem of the logic of scientific research in students about to graduate, because when finish they can be not able to develop a scientific research work on your own.

The research was descriptive, applied and mixed, with a pre-experimental and cross-sectional design. The sample was taken as a classroom of 30 students. After applying the test, deficiencies were evidenced in the investigative scientific process with 80% medium to low and critical thinking with 87% medium to low. After that, the stimulus was applied and then the post-test was applied, where improvements in the student response were reflected, passing to a high level in 60% of the investigative scientific process and 66.66% high of critical thinking. As a general conclusion, if we apply the scientific research methodology for a long time, it could improve the logic of scientific research in students.

Keywords: Research methodology, Logic of scientific research, University students, Teaching of scientific research, Critical thinking skills.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	I
Aprobación de da Tesis.....	III
Declaración Jurada de Originalidad	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento	VI
Resumen	VII
Abstract.....	VIII
Índice de Contenidos	IX
Índice de Tablas.....	X
Índice de Figuras	XI
I. Introducción	12
1.1. Realidad Problemática.....	12
1.2. Trabajos Previos	16
1.3. Teorías Relacionadas Al Tema.....	20
1.4. Formulación Del Problema.....	40
1.5. Justificación e Importancia del Estudio.....	40
1.6. Hipótesis	41
1.7. Objetivos.....	41
II. Material y Método	43
2.1. Tipo y Diseño de Investigación	43
2.2. Variables, Operacionalización.....	43
2.3. Población y Muestra	43
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	44
2.5. Procedimientos de Análisis de Datos	44
2.6. Criterios Éticos	44
2.7. Criterios de Rigor Científico	45
III. Resultados.....	46
3.1. Resultados.....	46
3.2. Discusión de Resultados.....	52
3.3. Aporte Práctico.....	55
3.4. Validación y Corroboración de los resultados por medio de pre experimento de la metodología de investigación científica	79
IV. Conclusiones.....	85
V. Recomendaciones	86
Referencias	87
Anexos.....	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de encuestas para la dimensión 1	46
Tabla 2 Resumen de encuestas para la dimensión 2.....	49
Tabla 3 Calificación del nivel de la lógica de la investigación científica de los estudiantes	51
Tabla 4 Resumen de post test para la dimensión 1	79
Tabla 5 Resumen de post test para la dimensión 2.....	82
Tabla 6 Resumen de comparación de test y post test	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Calificación sobre el proceso de investigación científico en los estudiantes..	48
Figura 2	Calificación del nivel de pensamiento crítico de los estudiantes.....	50
Figura 3	Calificación del nivel de la lógica de la investigación científica de los estudiantes.....	51
Figura 4	Postest del Proceso científico investigativo	81
Figura 5	Post test del Pensamiento crítico.....	83
Figura 6	Post test de la Lógica de investigación científica	84

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Las universidades alrededor del mundo cumplen un papel muy importante en la sociedad para la formación de profesionales al más alto nivel y su papel a través de la historia ha sido enseñar y transmitir conocimiento; actualmente las mejores universidades del mundo se diferencian de las demás debido a que no solo transmiten el conocimiento, sino que además tienen una gran capacidad de generar nuevos conocimientos, mediante la creación de nuevos procesos o desarrollo de nuevas tecnologías. Universidades de Latinoamérica batallan para poder aparecer en el ranking de las universidades de élite, ya que la cantidad de aporte a la comunidad científica mediante la generación de nuevo conocimiento es bajo y falta aumentar el nivel investigativo en docentes y estudiantes (Castillo-Cabeza et al., 2016).

Las investigaciones científicas es la manera de generar conocimiento desde las universidades y para ellos es importante que tenga una lógica en su proceso. El valor que tiene la lógica en la investigación científica es sumamente importante sobre todo en la fase inicial de la investigación, ya que permite al investigador pensar y razonar en diferentes alternativas plausibles y estructurar los primeros conceptos de la investigación de manera provisional y tentativa para que expliquen los fenómenos (Camacho y López et al., 2017).

En China, estudiantes universitarios presentaban dificultades en alto nivel de pensamiento científico, estas complicaciones en el proceso de investigación científica comprendían problemas en el pensamiento creativo, dificultades en el pensamiento crítico, dificultades en la metacognición, bajo nivel de autoeficacia científica y bajo nivel de razonamiento científico, debido a la ausencia de una estructura educativa para el fortalecimiento de los mismos (Sun et al., 2022).

En Indonesia, un estudio demostró que los estudiantes de la Universidad de Jambi presentaron deficiencias en las habilidades durante el proceso de investigación científica debido a la falta de experiencia e insuficientes conocimientos realizando un trabajo de investigación (Maison et al., 2019).

También en Suecia, estudiantes universitarios mostraron dificultades en la redacción de informes de investigación científica, la tesis es una herramienta

pedagógica para la integración de los conocimientos y habilidades científicos de la especialidad de cada estudiante como parte del proceso de investigación científica (Henttonen et al., 2021).

Se sabe que la investigación es requerida para ser competitivo en el ámbito educativo global, sin embargo, otro estudio en Indonesia dentro de la Universidad Nacional de Yogyakarta demostró que el 100% de los estudiantes universitarios del primer y segundo año presentaron insuficientes habilidades durante el proceso de investigación científica, generando preocupación en la institución (Irwanto et al., 2018).

El proceso de investigación científica en universidades dentro de Latinoamérica, como de la “Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada” (UNEFA), sigue siendo una actividad con insuficiencias, debido a que la formación científica investigativa de los estudiantes universitarios de pregrado está siendo teórico y la práctica es una actividad marginada (Salazar-Cova y Estrabao-Pérez, 2016).

También en Cuba, en carreras universitarias de pregrado, existen insuficiencias en el proceso científico investigativo como lo afirma Espinoza et al. (2016), por limitaciones en las enseñanzas de los docentes y escaso desarrollo de pensamiento lógico indagativo en los estudiantes.

De acuerdo con estudios realizados, el porcentaje de producción científica en las universidades peruanas en comparación con otras universidades en Latinoamérica es bajo, alcanzando solo el 1.1%. Además, su representación en el mundo es aún más baja, alcanzando solo el 0.05%. Esto se debe a que la mayoría de los estudiantes universitarios en el país no realizan trabajos de investigación científica debidamente publicados (De La Cruz-Vargas et al., 2019).

En Perú, Urrunaga-Pastor et al. (2020), en su estudio observaron que solamente 1 de cada 7 estudiantes universitarios de medicina, habían publicado un artículo y que 1 de cada 40 lo hicieron en una revista indexada, habiendo aun trabajo por recorrer en el campo de la investigación dentro de las universidades.

Una inadecuada metodología en la enseñanza de la investigación científica, hace que los docentes no transmitan sus conocimientos a los estudiantes de manera

adecuada, disminuyendo el interés de estos por la investigación y dificultando el desarrollo del pensamiento lógico para poder estructurar sus proyectos de investigación.

Es así que se realizó un diagnóstico fáctico de la problemática, donde se evidenció que los estudiantes de décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la Universidad Nacional de Frontera (UNF) de Sullana:

- Presentan dificultades en la estructuración de su proyecto de investigación.
- Presentan dificultades en la elaboración de la matriz de consistencia para el proyecto de investigación.
- Presentan dificultades en redacción del proyecto de investigación.
- Acaban la universidad sin haber aprendido como hacer un proyecto de investigación.
- Egresan de la universidad y pasan uno o dos años para que puedan sustentar.
- Los docentes tienen poco compromiso con sus estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de proyectos de investigación.

Las manifestaciones mostradas se pueden simplificar mediante el siguiente problema de investigación: Insuficiencias en el proceso de investigación científica, limita la lógica de investigación científica.

El problema tiene inicialmente una contradicción epistémica, en relación entre la intencionalidad formativa investigadora y su apropiación por parte de los estudiantes.

Las causas del problema planteado anteriormente son:

- Insuficiente capacitación de los docentes para el proceso de investigación científica para la redacción del proyecto de investigación.
- Insuficiente seguimiento de los docentes hacia los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de proyectos de investigación en proceso de investigación científica.
- Insuficiencias didácticas metodológicas en el desarrollo del proceso de investigación científica para la elaboración de la matriz de consistencia para el proyecto de investigación.

Las manifestaciones causales mencionadas dan pie para realizar un estudio más profundo del proceso de investigación científica, el cual es objeto de la presente investigación.

Con respecto al proceso de investigación científica, Hernández et al. (2018), menciona que el proceso de investigación consta de unas determinadas actividades relacionadas entre sí, donde los primeros pasos determinan la correcta o no correcta dirección de la investigación hasta los últimos pasos y una manera de evitar errores en la investigación es teniendo en cuenta la adecuada realización de los primeros pasos. Es decir que tener bien estructurado la matriz de consistencia del proyecto de investigación, garantiza un correcto desarrollo en los demás pasos del proceso de investigación.

También, Espinoza (2018), hace referencia a que el proceso de investigación científica consta de tres procesos importantes el primero la concepción o planificación, segundo el desarrollo o ejecución y tercero la evolución y exposición de los resultados; donde el eslabón fundamental en el proceso de investigación científica es la identificación del problema y que la relación existente entre el problema, el objeto, el campo de acción y los objetivos, tiene un carácter de ley en el proceso de investigación donde se establecen vínculos obligatorios y fundamentales entre esas características.

Cruz y Paredes (2019), expresan en su estudio que el proceso de investigación científica es una serie de pasos donde se realiza actividades intelectuales sistematizadas con el propósito de generar conocimiento en determinada materia, además se menciona que sin el problema no hay investigación y que es importante que esté planteado correctamente para facilitar el proceso de investigación siguiendo la elaboración de teorías e hipótesis. Este proceso lleva un orden lógico y se aplica estrategias orientadas al desarrollo investigativo.

Por otro lado, el proceso de investigación se puede diferenciar en dos tipos de acuerdo a la investigación según el paradigma cualitativo y cuantitativo, por lo que Neill y Cortez (2018a), mencionaron las diferencias entre ambos, donde una investigación cuantitativa necesita de la formulación de la hipótesis y la definición operacional de las variables, por lo que requiere técnicas como la aplicación de encuestas o registros de observación sistemáticos para el análisis de los hechos o

fenómenos; en la investigación cualitativa es importante una inmersión en el campo dando mayor importancia al contexto y las relaciones de los elementos que componen el estudio.

Los autores mencionados hacen referencia que el proceso de investigación científica es los pasos estructurados de manera lógica y sistematizada que permiten el desarrollo de la investigación, donde parte del planteamiento del problema culminando en la exposición de los resultados.

Por lo que se puede observar que, aun habiendo referencias, existen todavía insuficientes referentes prácticos para el estudio de la lógica de la investigación científica desde una perspectiva que refuerce la intencionalidad formativa investigadora, lo que constituye la inconsistencia teórica.

Es así que el campo de investigación se llega a concretar como la dinámica del proceso de investigación científica.

1.2. Trabajos previos

A nivel internacional, estudios previos han demostrado que la aplicación de la lógica de la investigación científica está relacionada con el éxito o fracaso de una publicación en una revista de alto impacto; esto es especialmente importante en el ámbito académico ya que una publicación en una revista de alto impacto puede generar el desarrollo en la carrera de un investigador y en la percepción de la calidad de una institución; además, un buen manejo de la lógica de la investigación científica también es esencial para el éxito en el nivel de pregrado, ya que se espera que los estudiantes universitarios sean capaces de llevar a cabo investigaciones científicas de manera efectiva y sólida.

En Colombia, Santoyo (2016), en su estudio del proceso de investigación y la formación de los conocimientos en los estudiantes de pregrado, se tuvo como objetivos, identificar concepciones de aprendizaje, caracterizar los enfoques del aprendizaje, evaluar la importancia de la investigación en pregrado, evaluar la actitud y las habilidades de los estudiantes para la investigación. Se observó que hay dos maneras de obtener y aplicar el conocimiento por parte de los estudiantes, una es el enfoque superficial donde consta de la memorización sin profundizar ni

analizar el contenido investigado, y el enfoque profundo el cual parte del interés propio del estudiante por la adquisición de conocimientos, comprendiendo y analizando el contenido obteniendo además ideas nuevas. Para esto es importante la enseñanza de los docentes y el acompañamiento a sus estudiantes en el proceso de la lógica de la investigación.

En Cuba, Jiménez et al. (2018), desarrolló un estudio para evaluar los trabajos finales de tesis de los residentes de medicina a causa de los problemas presentes en la elaboración de sus informes de investigación; se encontraron deficiencias en un 60% donde las dificultades obtenidas fueron con respecto a la formulación de la investigación, un correcto desarrollo del método, las variables y su operacionalización, por lo que el problema envuelve a deficiencias en el desarrollo de la lógica de la investigación.

En México, Morales (2016), también llevó a cabo un estudio enfocado en la lógica de la investigación desde una perspectiva socioeducativa, el objetivo principal de este estudio fue involucrar los aspectos científico, filosófico y técnico de la lógica investigativa, uno de los puntos clave de este estudio fue proponer un concepto que permitiera enlazar e integrar los diferentes niveles que componen el proceso de investigación, el estudio abarcó también la importancia de la lógica investigativa en el desarrollo de una investigación científica, así como la importancia de involucrar a los estudiantes universitarios en este proceso, para fomentar un pensamiento crítico y una mejora en la calidad de la investigación.

En Rumania, Petrescu (2019), estudió la necesidad de usar la lógica en la investigación, para ello mencionó que la lógica de la investigación como rama de la ciencia descubre leyes y las formas de movimiento del pensamiento y conocimiento científico tanto como en su conjunto así como también en sus diferentes áreas del saber. La lógica mediante la estimulación del desarrollo científico, deduce principios y formas lógicas.

En España, Ralón (2018), propuso reconstruir la lógica de la investigación mediante el desarrollo de un modelo de análisis del proceso de investigación estructurado con preguntas básicas que son las siete siguientes, el qué, el quienes o que cosas, el donde, el cuándo, el cómo, el para qué y el por qué investigar, donde se buscó la delimitación de un fenómeno conceptual y espaciotemporalmente en un objeto, los

objetivos y propósitos de la investigación. Se hizo mención a que no se trabaja de cambiar la lógica o de una lógica diferente, se refería a que esa misma lógica de la investigación científica se aplica de diferente manera en diferentes circunstancias o áreas, como en la sociología que al aplicar la lógica se enfrentaba a muchos problemas y lo ideal era aplicar la lógica en las universidades para realizar publicaciones con menor tiempo. La lógica es la estructuración coherente de axiomas.

Así mismo, estudios a nivel nacional corroboran lo anteriormente mencionado, donde la lógica de la investigación es fundamental en los primeros pasos de una investigación científica.

Córdova (2021), desarrolló una investigación en la ciudad de Lima, con el objetivo de evaluar la lógica del pensamiento crítico y el proceso de la investigación científica, así como su relación. La muestra fueron estudiantes universitarios con miras a elaborar sus trabajos de tesis. La metodología del estudio fue correlacional con diseño no experimental y por el tiempo de recolección de datos fue de corte transversal, posteriormente se aplicaron encuestas con escala de Likert. Se tuvo como resultado que la variable pensamiento crítico estaba en medio al 23% y alto en el 77% de los estudiantes, y en la variable del proceso de investigación científica los estudiantes estaban en una calificación de bajo en un 16%, medio en un 61% y alto en un 23%. Además, en la correlación se aplicó la prueba de Pearson debido a que ambas variables tenían una distribución normal, el r de Pearson fue de 0.517 con una significancia $\alpha < 0.01$, aprobando la hipótesis alterna; es decir que existía una correlación media entre la lógica del pensamiento crítico y el proceso de la investigación científica en los estudiantes universitarios.

Castro et al. (2016), estudió el caso de los egresados del nivel de pregrado de la Facultad de negocios de la Universidad San Martín de Porres (USMP), tenían limitaciones en la lógica de la investigación, debido a que tardaban de tres a siete años para obtener su título profesional, donde se evidenció problemas como la falta de motivación, el no haber desarrollado competencias en investigación, dificultad en la formulación del problema de investigación, hipótesis, dificultad para relacionar las teorías con el problema de investigación, dificultades en la elección del tema y campo de acción, así como la dificultad en la elaboración del proyecto de tesis, y deficiencias en las asesorías de los docentes para con los estudiantes.

Cacsire (2018), desarrolló un estudio sobre la actitud científica y el pensamiento crítico. El objetivo fue determinar la relación entre ambas variables. Para ello la metodología de la investigación fue descriptivo y correlacional, con un diseño no experimental y de corte transversal. Se aplicaron encuestas a una muestra de 134 estudiantes de posgrado de la “Policía Nacional del Perú”. Los resultados obtenidos fueron que la actitud científica de los estudiantes tenía un nivel de 32.8% bajo, 41.8% medio y 25.4% alto; y para el pensamiento crítico 22.4% bajo, 55.2% medio y 22.4% alto. En la prueba de correlación se tuvo que ambas variables tenían una distribución normal, por lo que se aplicó la prueba estadística Pearson obteniéndose un $r=0.68$ y $\alpha < 0.01$, por lo que existía una correlación moderada para ambas variables. Se concluyó que existía deficiencias en el pensamiento crítico y la actitud científica de los estudiantes de posgrado y éstos estaban relacionados.

Milla y Villegas (2017), mencionan que la lógica de la investigación estudia la estructura, el fundamento y el cómo se usan las expresiones del conocimiento humano, además la lógica también ve parte de la epistemología relacionado al estudio crítico del desarrollo de la ciencia, los métodos y resultados, por otro lado se afirmó que la aplicación de una metodología para la investigación científica puede garantizar el éxito de una investigación. La investigación parte desde la existencia de un problema, donde se requiere contextualizar, explorar, valorar y analizar de manera crítica dicho problema para que se empiece una búsqueda racional de una posible solución.

Montes (2018), desarrolló una investigación con el objetivo de desarrollar y aplicar estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico y creativo en estudiantes de secundaria. El estudio fue de tipo descriptivo aplicado, con diseño pre experimental. Se aplicaron dos encuestas a 25 estudiantes de un aula, un pretest y un post test. Como resultados se obtuvieron que, en el pretest, había deficiencias en el proceso de enseñanza aprendizaje para el fortalecimiento del pensamiento lógico, con un 86.7% de deficiencias y en el pensamiento lógico una deficiencia del 86.7% de igual manera. Posteriormente de aplicar estrategias de enseñanza, se aplicó un post test, obteniéndose que las deficiencias llegaron a ser solo el 39.33% en el proceso de enseñanza aprendizaje, y deficiencias de un 39.33% para el pensamiento lógico. Por lo que se concluyó que desarrollar estrategias o una nueva metodología de enseñanza para desarrollar el pensamiento lógico es importante.

A nivel local Santamaría (2017), realizó una investigación para fortalecer el pensamiento lógico en estudiantes del nivel secundario dentro de la región Lambayeque, y tuvo como objetivo desarrollar una propuesta pedagógica para enseñar investigación científica. El estudio fue descriptivo con diseño no experimental. Se aplicó encuestas a 500 estudiantes de tres colegios secundarios. Los resultados obtenidos fueron que el 91.6% de los estudiantes estaban calificados como en inicio, el 7.08% en proceso y solo un 1.32% en logro. Por lo que se propuso cuatro estrategias para la enseñanza del proceso de investigación científica con una duración de seis meses. Concluyendo que, ante la manifestación de insuficiencias en el pensamiento lógico relacionado con la investigación científica, se vio necesario diseñar estrategias para solucionarlo.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Caracterización epistemológica el proceso de investigación científica y su dinámica

1.3.1.1. Proceso de investigación científica

Continuando con la caracterización epistemológica, se expone una descripción breve del proceso de la investigación científica, donde Phanse (2018), en la revisión del libro de Kothari, lo describe como un conjunto de acciones y pasos uno seguido de otro que son necesarios para desarrollar una investigación científica de manera efectiva. Este proceso es como un ciclo que se retroalimenta y se mejora. En la investigación de Ralón (2018), se menciona como acciones concatenadas con el fin de descubrir y probar una hipótesis planteada. También, Samaja (2006), también lo describe como los métodos y acciones investigativas involucrados en el descubrimiento y validación de las teorías, los cuales se van desarrollando y transformando históricamente.

Singh (2021), escribió sobre el proceso de investigación durante el trabajo científico, donde mencionó que la investigación promueve el desarrollo del pensamiento inductivo, científico, lógicos y hábitos de organización; además el investigador realiza el trabajo de investigación en los siete pasos del proceso de investigación donde escribe una propuesta de investigación

mediante un plan correctamente detallado alineados a los objetivos de la investigación.

Además Irwanto et al. (2018), hace referencia que el proceso de investigación científica es fundamental en aprendizaje del conocimiento científico de los estudiantes, debido a que ese conocimiento es producto de la investigación y las habilidades de proceso científico ayudan a los estudiantes a involucrarse directamente en la resolución de problemas mediante el enfoque científico, esto propicia el pensamiento analítico y generar solución de problemas más rápido.

También Maison et al. (2019), hacen referencia que el proceso de investigación científica, requiere habilidades científicas que pueden ser aprendidos mediante una guía práctica de aprendizaje basado en problemas, y los estudiantes se benefician del aprendizaje obteniendo una comprensión más profunda de los conceptos del proceso de investigación y la resolución de problemas.

Otro autor como Erol (2017), mencionan que según la UNESCO describe la investigación como un proceso sistemático y creativo en el que se busca aumentar el conocimiento sobre los seres humanos, la cultura y la sociedad y aplicarlo a nuevas áreas de interés. La investigación utiliza métodos científicos sistemáticos y estructurados para recoger, analizar e interpretar datos. Se trata de un proceso objetivo, sistemático, planificado y en varias etapas que se basa en hechos previamente establecidos para avanzar en el conocimiento que aún no se encuentra en la literatura. Se puede clasificar en observacional o experimental en términos de técnicas de recopilación de datos, descriptiva o analítica en términos de causalidad y prospectiva, retrospectiva o transversal en términos de tiempo.

Y Ekici y Erdem (2020), hacen referencia a que el proceso de investigación científica requiere de habilidades científicas que son la base para las investigaciones, estas habilidades intelectuales tienen la ventaja de ser transferibles y pasan de maestro a estudiante, por lo que es importante el aprendizaje del pensamiento inductivo y deductivo validado utilizando

conceptos y principios; este proceso científico se organiza en jerarquías donde una depende de la anterior y se centran en el pensamiento científico que fomentan la producción de información, la presentación de ideas, la comunicación de los hallazgos, lo que permite a los estudiantes continuar el aprendizaje por sí mismos y valorar la ciencia.

Por lo tanto, se puede decir que el proceso de investigación, sigue unos pasos definidos y bien estructurados uno a continuación de otro, formando un proceso sistematizado que encaminan el logro de la investigación para el hallazgo de respuestas al problema y obtención de nuevos conocimientos que son de aporte a la comunidad científica actual y futuras.

El proceso de investigación científica es una secuencia de pasos lógicos y sistemáticos que se sigue para abordar y resolver un problema o cuestión específica. Estos pasos incluyen la identificación del problema o pregunta de investigación, la revisión de la literatura científica referente sobre el tema, la formulación de hipótesis o predicciones, la recolección de datos a través de diversos métodos de investigación, el análisis de los datos obtenidos y la interpretación de los resultados, y la presentación y discusión de los hallazgos. El proceso de investigación científica es esencial para el avance del conocimiento y la comprensión del mundo que nos rodea. Es un método riguroso y metódico que permite a los investigadores llegar a conclusiones sólidas y verificables basadas en datos y evidencias. Además, el proceso de investigación científica es una herramienta valiosa para resolver problemas y tomar decisiones informadas en diversas áreas de la vida, como la salud, la tecnología, la política y el medio ambiente.

El proceso de investigación científica tal como lo dicen los autores, se estructura conceptualmente de la siguiente manera. Este proceso empieza con la definición del problema de investigación el cual consta en delimitar el problema que el investigador desea buscar una solución, por lo que se hace una búsqueda previa, a la par que se revisa conceptos y teorías relacionadas con el problema, posteriormente se formula la hipótesis, el cual consiste en adelantar un posible resultado o solución del problema, después de ello se empieza a diseñar la investigación mediante el recojo de datos y el análisis de

los mismos, lo que dirige a la obtención de resultados para probar la hipótesis, en el análisis de datos y la recolección existe una retroalimentación el cual ayuda a controlar este proceso para reforzarlo, una vez analizado se compara al diseño de la investigación para desarrollar un criterio de evaluación; finalmente después de interpretar los datos y generar un reporte el cual se retroalimenta y se compara con el problema originalmente delimitado.

1.3.1.2. Formulación del problema de investigación

La formulación del problema para la investigación, es el primer paso fundamental donde el investigador observando su realidad determina el aspecto a investigar de acorde a sus conocimientos e interés. Prácticamente en este paso se realizan dos actividades, el primero de seleccionar el problema a nivel general de manera amplia y la segunda la formulación del problema a términos significativos desde un punto de vista analítico.

Para delimitar el problema tenemos que ser específicos y para ser esto tenemos que delimitarlo en tres aspectos, se tiene que delimitar el problema en espacio, delimitarlo en tiempo y delimitarlo en contenido. Se delimita en espacio cuando se selecciona un lugar como un pueblo, una ciudad o institución como una universidad, partido político, etc. Se delimita en tiempo cuando se escoge una etapa de todo el tiempo histórico, en esta etapa es donde se centrará todo el esfuerzo investigativo. Se delimita en contenido ya que puede ser en el ámbito económico, médico, social, etc. La mejor forma de delimitar este problema es discutiéndolo con otros investigadores conocedores con alguna experiencia en el tema y además revisar bibliografía objetiva y válida para familiarizarse con el problema de investigación (Kothari, 2004; Sabino, 2017).

La formulación de un problema de investigación según Hernández-Sampieri et al. (2018), puede estar formulado en forma de pregunta, escribiéndose de manera clara y precisa sin ambigüedades, donde va el qué, por qué y cómo del estudio.

Sin embargo, también menciona que se puede presentar mediante la redacción de las deficiencias en el tema estudiado, es decir el estado del conocimiento del tema estudiado y nuevas perspectivas que se van a estudiar. Es por ello que se puede presentar como un enunciado con la insuficiencia en el conocimiento de la investigación (Hernández et al., 2018, p. 74).

1.3.1.3. Formulación de objetivos

Se formula el objetivo general y los objetivos específicos, estos sirven como punto de llegada, es decir la meta teniendo como punto de partida el problema. Cuando el problema requiere de una solución, el objetivo debe estar escrito como la acción que se lleva a cabo para solucionar el problema. Es así que los objetivos deben estar en la misma jerarquía que los problemas seleccionados, por eso se formula el objetivo general seguido de los objetivos específicos que aparecen como acciones específicas para cada problema específico. Finalmente, estos objetivos se escriben en verbos que indican acción (Bernal, 2015).

1.3.1.4. Construcción del marco teórico

La revisión bibliográfica, está basado en realizar una amplia y profunda búsqueda relacionada con el problema de investigación, las fuentes más confiables para el desarrollo de este paso son las revistas de investigación indexadas, los artículos científicos, libros, actas de conferencia, informes gubernamentales y otros similares. En la revisión bibliográfica una búsqueda conduce a otra donde es importante la recopilación de una biblioteca ya que es de gran utilidad en este paso (Bernal, 2015; Kothari, 2004).

La construcción del marco teórico, se realiza con teorías maduras y verosímiles. Se va moldeando y reconstruyendo de manera lógica los conceptos para dar lugar a nuevos argumentos. Recordemos que una investigación es imposible de realizarse sin la estructura de un marco teórico, ya que éste es de gran importancia porque orienta, crea y permite comprender

las bases teóricas presentes en la investigación. Este marco teórico da la idea de cómo se enmarca la investigación, como se ubica el problema, como otros autores han estudiado este tema, que tanta cantidad de información tenemos al respecto, entre otros detalles (Baena, 2017).

1.3.1.5. Tipo o alcance de la investigación

La preparación del tipo de la investigación, consiste en establecer una estructura conceptual en el cual conduce la investigación, y éste depende del propósito de la investigación que pueden ser exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo o causal. Para llegar a definir el tipo de investigación se debe tener en cuenta el alcance de la investigación (Hernández-Sampieri, et al., 2014).

Exploratorio, cuando se ha estudiado poco a nada de un determinado problema, o se quiere estudiar desde otro punto de vista. Aquí aparecen ideas aproximadas al tema, descubrimientos parciales que no se relacionan a una determinada teoría.

Descriptivo, aquí solo se enfoca en describir el objeto de estudio a detalle mostrando sus propiedades, características, elemento, etc. También es usado para el pronóstico de datos o hechos. Aquí se muestran teorías e hipótesis validadas.

Correlacional, consiste en determinar la relación existente entre dos o más variables, conceptos, características o categorías de lo que se quiere investigar. Se muestran fragmentos de teorías o hipótesis validadas.

Explicativo o causal, su intención es explicar de manera detallada el por qué ocurren ciertos eventos, sucesos o fenómenos y de qué manera aparecen.

1.3.1.6. Selección del diseño

La selección del diseño de investigación se puede dividir en dos, experimental o no experimental el cual también se divide en dos transversal y longitudinal. Depende de las consideraciones del investigador y de sus medios para conseguir la información, la disponibilidad y habilidad del investigador y colaboradores, criterio de inclusión para obtener la información, el tiempo disponible y el límite de la financiación (Baena, 2017; Bernal, 2015).

El diseño experimental, como su nombre lo dice es donde se hace un experimento intensional, se provocan fenómenos para observar los cambios, alteraciones e interpretar los datos obtenidos de ese experimento. Hablando, en otros términos, se manipula la variable independiente para poder ver las alteraciones en la variable dependiente.

El diseño no experimental, no pretende provocar nuevas situaciones o fenómenos, se centra en interpretar una situación existente ya dada, es decir que no manipula las variables, solo se limita a observarlos tal como aparecen, describirlos y analizarlos.

Diseño transversal, se refiere a que se recolecta los datos de la observación en un preciso momento, es decir que se hace un corte transversal en la línea de tiempo y se mide en ese punto las variables. Aquí se describe y se analizan la relación de variables en dicho momento.

Diseño longitudinal, hace referencia a la recolección de datos en una longitud de tiempo, es decir que se miden y/u observan dos o más momentos. Aquí se describen y se analizan las variables medidas y/u observadas a lo largo del tiempo elegido por el investigador.

1.3.1.7. Formulación de la hipótesis

La hipótesis está muy relacionada con el problema de investigación y sus objetivos, y es obtenido mediante el desarrollo de la matriz de consistencia ya que es uno de los primeros pasos del proceso de investigación.

El desarrollo de la hipótesis, es una exposición clara de la posible solución al problema de investigación, este paso es fundamental debido a que permite enfocar la dirección que tendrá la investigación. La hipótesis debe estar redactado de manera específica y limitada a la investigación ya que se buscará su aprobación. Además, aquí se menciona los posibles datos o métodos requeridos para el desarrollo de la investigación (Neill y Cortez, 2018b).

1.3.1.8. Selección de la muestra

La determinación del diseño de la muestra, se realiza mediante la selección probabilística usando una fórmula estadística o no probabilística es decir por conveniencia del investigador, esta muestra es una parte representativa de todos los elementos considerados en la investigación conocido como población. La muestra probabilística se aplica para investigaciones no experimentales y la muestra no probabilística se aplica para investigaciones experimentales (Hernández-Sampieri, et al., 2014; Neill y Cortez Suárez, 2018b).

1.3.1.9. Recolección de datos

Los datos se pueden clasificar en datos primarios y datos secundarios, empezando con los datos primarios son los obtiene directamente el investigador o conjunto con sus colaboradores; los datos secundarios son por otros investigadores o instituciones. Hay riesgo en tomar datos secundarios ya que el investigador no está seguro de la calidad de esos datos, sin embargo, dependiendo la fuente existe mayor o menor confianza.

La recolección de datos, es el paso donde se debe recopilarla información que sea apropiada para el desarrollo de la investigación, esta información o datos se recopilan mediante experimentos o encuestas. La recopilación de datos por experimentación permite observar medidas cuantitativas que permiten examinar la verdad contenida en la hipótesis. La recopilación de datos por encuestas comprende una o más formas tales como recopilación de datos por observación, entrevista personal o cuestionarios.

La recolección de datos, es una acción fundamental en el proceso de investigación ya que, si esto va por el camino correcto, los datos e información que salen de aquí son confiables y adecuados. Consiste en aplicar las encuestas y codificarlas y en caso de las entrevistas ser sincero y eficiente en su aplicación. Cuando hay información que falta se diseña otra manera de abordar el problema y verificarlo con ayuda de expertos (Kothari, 2004; Sabino, 2017).

1.3.1.10. Análisis de datos

El Análisis de datos, es la parte estadística de la investigación, ya que los datos recopilados se codifican y se tabulan para realizar inferencias estadísticas. Esta tabulación consiste en clasificar la información en forma de tablas. Hoy en día estas tabulaciones son aplicadas en computadoras y analizadas en programas, lo que permite un análisis más rápido de la información y poder estudiar otras variables en simultáneo.

La prueba de la hipótesis, aquí aparece la siguiente pregunta después de haber analizado los datos. ¿Los resultados aprueban o rechazan la hipótesis? Para ello existen pruebas estadísticas como la prueba chi cuadrado, la prueba t, la prueba F, por lo que resulte de esto dará como aceptación o rechazo de la hipótesis. Cuando una investigación no tiene hipótesis, se plantean generalidades que puedan ser usadas como hipótesis para investigaciones futuras.

La interpretación de datos, se da cuando el investigador llega a generalidades es decir cuando construye una teoría. El valor de la investigación está en la capacidad de llegar a generalizaciones importantes. De no haber hipótesis inicial en la investigación, realiza su interpretación en base a las teorías halladas, el cual desencadena en nuevas preguntas que lleven a otras investigaciones. También se contrasta los resultados obtenidos con los de la literatura, para establecer si es que coinciden o no (Domínguez Granda, 2015; Kothari, 2004).

1.3.1.11.Exposición de resultados

Elaboración del informe de tesis, es el paso final donde el investigador tiene que redactar cuidadosamente su informe de investigación, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Páginas preliminares, donde comprende el título, fecha, agradecimiento, prólogo, índice de contenido, índice de tabla y figuras.
- Texto principal, donde comprende la introducción, resumen, informe principal y conclusión.
- Parte final, donde se ubican las referencias bibliográficas y anexos con respecto a los datos técnicos.

1.3.2. Determinación de tendencias históricas del proceso de la investigación científica

A lo largo de la historia y el desarrollo de la humanidad, se han buscado formas de solucionar un inconveniente que aparecían en ese momento de su evolución, por lo que estas formas de como buscar una solución a un inconveniente, es hoy en día el proceso de investigación por el cual se busca la solución de un problema planteado de manera específica. Además, este proceso ha ido cambiando con forme iban desarrollándose las sociedades y sus necesidades para sobrevivir, paralelamente a ello también iban desarrollándose el trabajo productivo y sus economías. Por tal motivo la investigación científica se ha desarrollado y evolucionado conjuntamente con las sociedades y sus economías, desde la elaboración de herramientas de trabajo con elementos presentes en la naturaleza, hasta la búsqueda de nuevos conocimientos mediante herramientas tecnológicas o productos creados en laboratorio (Sabino, 2017).

- **Sociedad:** El conjunto de personas con diversos intereses personales y a la vez compartiendo intereses en conjunto, donde se desarrolla un tipo de pensamiento de acuerdo a la época y espacio, afectados por su entorno y sus necesidades.
- **Economía:** Es el resultado del trabajo de una persona o sociedad reflejado en el bienestar y comodidad de sus habitantes; éste también ha sido, es y seguirá siendo importante para el desarrollo social e investigativo.
- **Investigación:** Es la búsqueda del conocimiento en determinado aspecto o situación; ésta se da en un proceso sistematizado que tiene como finalidad la búsqueda del conocimiento para lograr la solución o comprensión de un problema delimitado por el investigador. Ésta varía en relación a los intereses o necesidades de la sociedad.

Antes de que se describan las etapas en las que se dividió este sub apartado, es importante tener en claro que no existe una fecha determinada en la que una inicia y otra acaba, los inicios de una etapa se van desarrollando mientras la anterior puede estar acabando, o una etapa puede estar culminando a la par que otra se va desarrollando. Es por ello que se describe los auges de cada etapa con sus características más representativas de cada indicador.

Etapa 1: Era agrícola (3650 a.c. – 1500 d.c.)

- **Sociedad:** El pensamiento religioso estaba presente en las sociedades, debido a que estaba monopolizado por las iglesias, y los sacerdotes afirmaban ser comunicadores y portadores de la verdad divina. Las familias tenían divisiones sociales de manera marcada como los del pueblo y la nobleza, estas jerarquías se hacían notar en prácticamente todos los pueblos. El arte, la filosofía, la literatura eran parte del desarrollo social y se transformaba de acuerdo al desarrollo de las sociedades. Aquí estaban presentes civilizaciones como los sumerios, mesopotamios, griegos, egipcios, mayas, aztecas, incas, etc.
- **Economía:** dependía del trabajo de la familia en el campo, para producir sus propios alimentos y las herramientas de trabajo eran manuales, generalmente el sostenimiento de las familias era gracias a lo obtenido y producido por la naturaleza, mediante la agricultura y ganadería, aunque además también se incluía el manejo y fabricación de objetos de metales como parte del comercio.
- **Investigación:** La explicación a los fenómenos naturales que se realizaban, no eran de carácter científico como lo conocemos, se hacía a través de explicaciones con mitos, leyendas o magia, lo que dio lugar al pensamiento mítico y mágico. También se atribuían las explicaciones de los fenómenos a los dioses toda la parte divina y esto era un factor común en todas las culturas alrededor del mundo, unos eran politeístas y otros monoteístas, pero compartían pensamientos similares. Así que en este tramo de la historia no había proceso de investigación por falta de elementos científicos para la explicación de problemas naturales. Las civilizaciones antiguas también dejaron acumulación de conocimientos para las civilizaciones futuras y su ciencia era netamente empírica. Es en la agricultura donde se empezó a innovar y mostrar avances investigativos con nuevas herramientas y formas de arar la tierra, moler granos, desarrollo de sistema de drenajes, etc. Los avances en matemática, astronomía, medicina también era parte del desarrollo científico, que de hecho fueron muy importantes y los usamos hoy en día, sin embargo, no había un proceso de investigación definido y globalizado, cada pensador desarrollaba sus métodos y técnicas para investigar (Palacio Salazar, 2010).

Etapas 2: Era industrial (1500 – 1900)

- **Sociedad:** Las familias iban diversificando sus actividades y tareas donde los que se iban a trabajar a las fábricas tenían sueldo asegurado para sus familias y los que se quedaban en casa hacían las tareas domésticas. Se salió de la edad oscura del miedo dominado por las iglesias y fue un proceso de cambios en el aspecto filosófico.
- **Economía:** Aquí el trabajo de mano de obra humana era poco a poco reemplazado por la maquinaria ya que éstas eran más productivas y eficientes, se podía arar más hectáreas en menos tiempo con una máquina agrícola que a mano con un pico o pala. Se tenía en mente también la idea de un trabajo seguro ya que el trabajo era constante en la misma empresa donde se consolidaban.
- **Investigación:** El renacimiento, permitió mayores avances en la investigación como en el área de la astronomía con Nicolás Copérnico, también el aporte de René Descartes con su discurso del método. El método cartesiano propuesto por Descartes, consistía en descomponer los problemas complejos en partes más sencillas y reconstruirlos de manera compleja estableciendo una relación entre las ideas. Galileo, quien investigó en el área de la astronomía, realizó aportes al método científico, donde tomaba como modelo las matemáticas y la experiencia. Isaac Newton uno de los científicos más importantes de la historia hizo aportes a la humanidad que son utilizados ampliamente, como el cálculo integral y diferencial, la estática, la mecánica clásica, dinámica, la ley de la gravitación, etc. Esta era permitió ir formando el método científico con seis etapas conocidas: la recopilación de datos, elaboración de hipótesis que expliquen los hechos, la deducción mental, la verificación del experimento, la creación de una ley que explique el fenómeno y solución del problema original, la transformación y manipulación de la realidad relacionada al problema (Palacio Salazar, 2010).

Etapas 3: Era digital y nueva era digital (1900 – hasta la actualidad)

- **Sociedad:** Se nota un cambio en la velocidad del movimiento de las sociedades, el apoyo tecnológico acelera la vida de las personas donde están acostumbrados a que todo funcione rápido, donde la comunicación social es

mediante redes, existe el individualismo, pero a la vez están conectados gracias al internet de las cosas.

- **Economía:** En este punto de la historia, las maneras de obtener ingresos económicos están en la creatividad, el ingenio de las personas, ya que existe maneras digitales de generar ingresos, donde se ofrecen productos o servicios de manera remota y hasta crear una idea de negocio para obtener nuevas fuentes de ingreso es una investigación. La idea de trabajo seguro ya no existe en la mente de las personas y la diversificación de la economía es la clave para subsistir.
- **Investigación:** Se tiene un proceso de investigación claro, definido, explicado y globalizado, lo que permite la investigación en todo el mundo al mismo nivel. Gracias a las investigaciones, se tiene hoy computadores más potentes capaces de procesar información a más velocidad, lo que da paso a nuevas formas de investigar, o investigar de manera en las que antes no se podía. Se puede procesar imágenes satelitales con once bandas en una laptop de casa, hoy todos con estas herramientas tecnológicas podemos investigar y procesar datos a más velocidad y procesar en simultaneo datos de diferentes investigaciones. La manera en la que se obtiene los datos es instantánea en algunos casos, la medición del caudal de un río se hace mediante herramientas de sensor electromagnético que toman el caudal con mayor precisión y te dan la información al instante, se hace un levantamiento topográfico con estación total una misma área en menos de la mitad del tiempo que con teodolito.

1.3.3. Metodología del proceso de la investigación científica

Diferentes autores alrededor del mundo han descrito que es la metodología del proceso de la investigación científica en sus publicaciones.

En primer lugar tenemos que hablar de Karl Popper, que en su libro “Logic der forschung ” citado por Shearmur (2005), describe que la metodología del proceso de investigación científica se basa en el principio de la falsabilidad. Popper sostiene que una teoría científica es válida solo si es falsable, es decir, si es posible encontrar una evidencia que pueda refutarla. El proceso de investigación científica, según Popper, se basa en la búsqueda continua de

evidencias que puedan refutar una teoría, en lugar de buscar evidencias que la confirmen. Según Popper, el proceso de investigación científica consta de tres pasos: Formulación de una hipótesis o teoría: se basa en la observación y la intuición y puede ser cualquier tipo de proposición o conjunto de proposiciones. Realización de pruebas: buscar evidencias que puedan refutar la hipótesis o teoría formulada. Y la Revisión de la hipótesis o teoría: si se encuentra evidencia que refuta la hipótesis, se debe modificar o rechazar; si no se encuentra evidencia que refute la hipótesis, se debe considerar como tentativa y se debe continuar buscando evidencias. Es decir que la metodología del proceso de investigación científica según Popper se basa en la búsqueda continua de evidencias que puedan refutar una teoría o hipótesis, y en la revisión constante y crítica de las teorías existentes en función de las nuevas evidencias encontradas. El objetivo es llegar a teorías científicas cada vez más precisas y verificables, acercándonos cada vez más a la verdad, siendo de los primeros en proponer la lógica de la investigación científica y el pensamiento crítico para el desarrollo de las investigaciones.

Hernández et al. (2018), menciona que la metodología del proceso de la investigación científica, consiste en el estudio de los elementos que hacen posible la aplicación del método científico. Éste tiene de tarea garantizar la obtención de datos objetivos ya que el investigador está limitado por sus sentidos y es necesario la aplicación de un método para encontrar la solución o respuesta a un problema. La metodología se refiere a las técnicas y procedimientos utilizados para planificar, diseñar, ejecutar y analizar una investigación científica, con el objetivo de obtener resultados objetivos y confiables. La metodología aplicada correctamente ayuda a controlar y minimizar la influencia de factores subjetivos en el proceso de investigación, y a garantizar que los resultados obtenidos sean fiables y con valor para el aporte a la comunidad científica. En resumen, menciona que la metodología del proceso de investigación científica es un conjunto de técnicas y procedimientos utilizados para asegurar la objetividad y confiabilidad de los datos obtenidos en una investigación científica, y se encarga de garantizar la aplicación correcta del método científico en todos los pasos del proceso de investigación.

Calduch (2014), describe que la metodología del proceso de la investigación científica es un conjunto de procedimientos, técnicas y tareas estructuradas, los cuales deben emplearse siguiendo un orden para su correcto desarrollo de la investigación. Este autor también citó a Bunge, quien definió la metodología de investigación científica como un método general de la ciencia que se aplica al ciclo completo de la investigación, desde la formulación del problema hasta la presentación de los resultados. Esto significa que la metodología abarca todas las etapas del proceso de investigación, desde la planificación y diseño del estudio hasta la recolección, análisis y presentación de los resultados. En resumen, Calduch se refiere a la metodología de investigación científica como un conjunto estructurado de procedimientos y técnicas que deben seguir un orden específico para garantizar la confiabilidad y validez de los resultados obtenidos, y se aplican en todo el ciclo de la investigación.

Baena (2017), menciona que la metodología de la investigación lo puede aprender cualquiera que quiera hacer investigación y está al alcance de todos, e invita a los lectores a ver con ojos de curiosidad la investigación para hacer más entretenido el proceso de aprendizaje. Es así que la metodología del proceso de la investigación científica son las estrategias aplicadas al aprendizaje del proceso de investigación, lo que lo vuelve más sencillo de aprender y aplicar.

Kothari (2004), habla de la metodología del proceso de la investigación científica como una guía para los interesados en la investigación de cualquier disciplina, es la manera del cómo se enseña y se aprende el proceso de investigación científica. Además, enfatiza que la metodología es una guía esencial para llevar a cabo una investigación científica de manera correcta y efectiva. La metodología proporciona un marco estructurado para el desarrollo de un proyecto de investigación, desde la formulación de la pregunta de investigación hasta la presentación de las conclusiones y recomendaciones. En su libro "Research Methodology: Methods and Techniques", Kothari destaca la importancia de seguir un enfoque metodológico riguroso para garantizar la calidad de la investigación y para obtener resultados confiables y válidos. El autor también señala que la metodología no solo es importante para la investigación en sí misma, sino también para la enseñanza del proceso de investigación científica. La metodología proporciona un marco para la

enseñanza de las técnicas y habilidades necesarias para llevar a cabo investigaciones efectivas y éticas. En resumen, ve la metodología como una guía esencial para llevar a cabo investigaciones científicas de manera correcta y efectiva, y para enseñar y aprender el proceso de investigación científica. La metodología proporciona un marco estructurado para el desarrollo de un proyecto de investigación, y ayuda a garantizar la calidad de la investigación y a obtener resultados confiables y válidos.

Como vemos, la metodología del proceso de la investigación científica fue descrita de manera similar entre todos los autores citados, la metodología es la aplicación de estrategias para enseñar el proceso de investigación y dependerá de estas estrategias el correcto aprendizaje de los interesados en la investigación. Es la aplicación coherente y racional de técnicas y estrategias para un correcto desarrollo de cada paso en el proceso de investigación científica para asegurar la objetividad de los resultados; además la metodología de enseñanza del proceso de investigación científica implica el uso de estrategias y técnicas pedagógicas para transmitir el conocimiento y habilidades necesarias para que los estudiantes puedan realizar investigaciones de manera efectiva y ética. Es importante que los estudiantes aprendan a seguir un proceso metodológico riguroso para garantizar la calidad de sus investigaciones y para poder obtener resultados confiables y válidos. Además, el aprendizaje de la metodología de investigación científica también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas y analíticas, lo que les permitirá evaluar la investigación existente y contribuir al avance del conocimiento en su campo de estudio.

1.3.4. Marco conceptual

Abstracción

Es una operación netamente mental, mediante la cual es posible distinguir de manera conceptual la cualidad de un objeto con la pretensión de reflexionar en ella. Naturalmente, en cada ocasión en que se realiza una actividad mental se emplea la abstracción, que permite comprender un concepto u objeto (Terán Viteri, Fernando y Espinoza Santos, Bolívar, s. f.).

La abstracción es el proceso de excluir detalles de un objeto, para simplificarlo y concentrar la atención en otra determinada. Es decir, no se consideran algunas propiedades con la finalidad de comprender las demás (Serna M., Edgar, 2011).

Análisis de datos

Es el proceso mediante el cual se busca ir más allá de los datos, diciéndolo de otro modo, permite el acceso a la esencia del fenómeno que se estudia, el entendimiento y comprensión; mediante este proceso el agente investigador difunde los datos más allá de una narración descriptiva (González Gil, Teresa y Cano Arana, Alejandra, 2010).

Causa

De acuerdo a Moliner citado en Gómez y Delgado (2006), menciona que la causa es la relación de un suceso o cosa, con otro suceso o cosa que es el responsable de producir aquello. También la define como la circunstancia cuya consideración promueve a un individuo a realizar una determinada cosa.

Campo de acción

Hace referencia a la parte del objeto de investigación a la que de manera directa se refiere la indagación de la investigación científica que se desarrolla, ya sean: relaciones, propiedades o aspectos, y no mantiene analogía estructural-funcional por ser una de sus partes (Leyva y Guerra, 2020).

Datos

Los datos son aquella información generada del desarrollo de una investigación. De acuerdo a HEFCE – Higher Education Funding Council for England, 2008, señala que los datos son la base de la evidencia en la que un investigador construye un estudio o investigación (CRAI Biblioteca, 2020).

Hipótesis

Son explicaciones adelantadas de un fenómeno que se investiga, y son formuladas como preposiciones. Esta debe ser desarrollada con la mente abierta

y con disposición a aprender, ya que no se trata de imponer ideas. Esta puede ser verdadera o no, y están basadas en informaciones previas (Espinoza, 2017).

Insuficiencia

Es la carencia o deficiencia de algo. En la investigación científica forma parte de la formulación del problema, permitiendo un mayor entendimiento del aspecto que se pretende investigar (Hernández-Sampieri, et al., 2014).

Metodología

Se entiende por metodología un concepto general en referencia al estudio del método desde un punto de vista sistemático, en el cual se emplean diversas formas y modos de conocimiento. Siendo el método el camino para alcanzar un fin ordenadamente, desde un conjunto de reglas establecidas previamente (Gordillo, 2007).

Muestra

Se refiere al subconjunto que forma parte de un todo que es la población o universo en el cual se realizará una investigación. Existen procedimientos para calcular la cantidad de integrantes de la muestra, entre estos procedimientos se encuentran, la lógica y fórmulas. La muestra siempre debe ser la parte de la población más representativa (López, 2004).

Objetivo

Es un enunciado preciso y claro que contiene los propósitos con los cuáles se realizan las investigaciones. Para el investigador el objetivo es la toma de decisiones para el desarrollo de teorías que permita la generalización y resolución de problemas semejantes en un futuro. Estos objetivos son formulados previamente y seleccionados desde el principio del estudio (Tamayo y Tamayo, 2003).

Objeto de investigación

Es una parte de la realidad que es abstraído como resultado del agrupamiento sistemático un conjunto de hechos, procesos o fenómenos que el agente investigador supone son afines, a partir del problema observado (Bijarro, 2007).

Observación

Es un método participativo de recolección de información, el cual exige del compromiso del observador en los sucesos observados, ya que esto permite conseguir percibir la realidad de estudio (Rekalde et al., 2014).

La observación va más allá de “sólo ver”, esta implica adentrarse de manera profunda en las diversas circunstancias sociales y mantener un rol activo, asimismo mantenerse reflexionando constantemente. Se contemplan cada detalle, eventos, sucesos e interacciones (Hernández-Sampieri, et al., 2014).

Problema

Es considerado el punto de partida de un estudio o investigación. Aparece en el momento en que el investigador halla una laguna teórica, contenida en una agrupación de datos conocidos, o de algún suceso que no ha sido incluido por alguna teoría, o un suceso que no concuerda con las expectativas en su campo de estudio. Se sabe que todo problema nace de una dificultad, que tiene origen en una necesidad, la cual contiene conflictos no resueltos (Tamayo y Tamayo, 2003).

Proceso de investigación científica

Consiste en el desarrollo de determinadas actividades relacionadas unas entre otras, siendo así que el primer paso a realizar determina en gran parte cómo se dará el último, y estos pueden darse de manera continua o no. Es importante considerar los pasos que se seguirán en cada etapa de la investigación, ya que esto evita que surjan dificultades para el desarrollo del estudio y el alcance de las conclusiones (Hernández et al., 2018).

Realidad

Es el universo que comprende lo social y lo natural, los cuales están relacionados permanentemente y dialécticamente, y en cambio constante. Su concepción parte desde el universo de ideas que se crean mediante los sentidos, o datos concretos; la realidad es concebida por el conjunto de resultados de la causalidad (Martínez, 2014).

Resultados

En el aspecto científico, se entiende por resultado al producto de las actividades en las que se han empleado procedimientos científicos, y que además hacen posible proponer soluciones a alguna situación. Los resultados se caracterizan por ser: factibles, aplicables, generalizables, pertinentes, etc. (Armas y Valle, 2011).

Variable

Es una propiedad que fluctúa, y que es susceptible a ser medida u observada. Este concepto es aplicado a seres vivos como personas u otros, hechos, objetos y fenómenos, los que obtienen variedad de valores respecto a una variable referida. Son considerados ejemplos de variable el género, religión, presión arterial, cultura fiscal, etc. Es aplicada a todas las ramas posibles de investigación (Hernández-Sampieri, et al., 2014).

1.4. Formulación del problema

Insuficiencias en el proceso de investigación científica, limita la lógica de investigación científica

1.5. Justificación e importancia del estudio

La presente investigación científica se realiza como respuesta a la problemática actual en nuestra región y que puede ser extrapolado a cualquier otra región, ya que los estudiantes de pregrado formados en la Universidad Nacional de Frontera y específicamente en la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias, salen sin

saber hacer una tesis por completo y pasan mínimo uno o dos años para poder sustentar sus investigaciones, sin embargo hay casos que superan ampliamente este tiempo, siendo algo muy preocupante, no solo por la pronta titulación de los egresados, sino que más importante aún, la investigación es lo que nos diferencia de otras instituciones como los institutos, y es en la investigación donde aparecen nuevas revoluciones. Pero para comenzar debemos primero tener la base del proceso de investigación científica.

El aporte práctico: se realizará una metodología de investigación científica ya que permitirá el desarrollo de la lógica de la investigación de los estudiantes de pregrado, dándoles una base firme en investigación científica.

La novedad científica: la metodología de investigación científica es un tema desarrollado por muchos autores, y gracias a esas teorías esta investigación lo enfoca de manera específica en una de las especialidades de la ciencia y en un lugar exacto para poder solucionar un problema en concreto.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis

Si se aplica una metodología de **investigación científica**, que tenga en cuenta la relación entre el la intencionalidad formativa investigadora y su apropiación, entonces se contribuye a la **lógica de investigación científica** en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF

1.6.2. Variables

Variable independiente: Metodología del proceso de investigación científica

Variable dependiente: Lógica de la investigación científica

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Aplicar una metodología de **investigación científica** para el desarrollo de la **lógica de la investigación científica** en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF

1.7.2. Objetivos específicos

- Caracterizar epistemológicamente el proceso de investigación científica y su dinámica.
- Determinar las tendencias históricas del proceso de investigación científica y su dinámica.
- Diagnosticar el estado actual del proceso de investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.
- Elaborar una metodología de investigación científica para el desarrollo de la lógica investigativa.
- Validar los resultados de la investigación por medio de un pre experimento.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

2.1.1. Tipo de investigación

Según el objetivo es aplicada, debido a que se aplicó una metodología de investigación científica.

Por la profundización del objeto es descriptiva, porque tomó como base teorías y conceptos ya existentes y describe el problema como ocurre en la realidad sin buscar causas ni consecuencias.

De acuerdo al tipo de datos empleados es mixta o cualicuantitativa, ya que se recopiló datos de la realidad siguiendo varios procedimientos y posteriormente se analizarán esos datos.

Por el tipo de inferencia es hipotético – deductivo, ya que se generó una hipótesis y se deducen las consecuencias de dicha hipótesis.

2.1.2. Diseño de investigación

Por el grado de manipulación de las variables fue preexperimental, debido a que se realizó un pre test para el diagnóstico y un post test para la evaluación de la propuesta.

Por el período temporal es transversal, ya que el problema fue estudiado en un momento determinado.

2.2. Variables, Operacionalización

- **Variable independiente:** Metodología del proceso de investigación científica
- **Variable dependiente:** Lógica de la investigación científica

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

La población fueron los estudiantes de décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias, y los docentes que dictan cursos en el décimo ciclo en la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias.

2.3.2. Muestra

La muestra para la investigación fueron los 30 estudiantes, por ser una población pequeña se trabaja con la totalidad. Y con los 5 docentes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

- **Encuesta:** se aplicó a los estudiantes y docentes del décimo ciclo.
- **Entrevista:** se aplicó a los docentes del área de investigación.
- **Análisis documental:** se recopiló información de diversos estudios previos de metodología de la investigación.
- **Validación:** se realizó la validación de los instrumentos por juicio de expertos.
- **Confiabilidad:** éste se desarrolló mediante métodos estadísticos, como es el Coeficiente Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad de los instrumentos.

2.5. Procedimientos de análisis de datos

Para el análisis de los datos recopilados se hicieron mediante el uso de herramientas estadísticas como es el programa Excel, SPSS y Jamovi, el cual permitió hallar la fiabilidad del instrumento y posteriormente se analizaron los datos descriptivos mediante tablas de frecuencia y sus gráficos para determinar el nivel de las variables de los estudiantes y los docentes con respecto al desarrollo del área de investigación científica.

2.6. Criterios éticos

Los criterios éticos para la investigación son los siguientes:

- **Valor social:** la investigación responde a las necesidades de la comunidad, por lo que se realiza con la participación de los estudiantes de la universidad para garantizar la integridad de los resultados.
- **Validez científica:** se desarrolló una metodología adecuada para asegurar que los resultados concuerdan con los instrumentos aplicados.
- **Selección justa de los sujetos:** los estudiantes seleccionados para las encuestas se seleccionarán aleatoriamente para garantizar resultados positivos.
- **Respeto al consentimiento:** se aplicó las encuestas a los voluntarios que den su consentimiento para la aplicación del instrumento.
- **Confidencialidad:** se tuvo en cuenta la total confidencialidad de los datos brindados por los estudiantes y no se divulgará datos personales de los mismos.

2.7. Criterios de rigor científico

- **Credibilidad:** se dio credibilidad mediante la validación de los instrumentos por juicio de expertos y el análisis de confiabilidad antes de su aplicación. Además, se trianguló la recopilación de información para mayor contrastación y comparación de los resultados.
- **Aplicabilidad:** los resultados y metodología dados por este estudio, tuvieron la propiedad de ser extrapolados a situaciones problemáticas similares.
- **Dependencia:** se hace referencia a la existencia de fiabilidad de información y su solidez en el tiempo, la metodología de la investigación que se planteó cumplió este requisito.
- **Conformabilidad:** el estudio pretendió tomar los datos lo más objetivo y neutral posible mediante la triangulación.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados

Dimensión 1: Proceso científico investigativo

Tabla 1

Resumen de encuestas para la dimensión 1

Preguntas	Calificación	Estudiantes		Docentes	
		N	%	N	%
1. Determinar manifestaciones del problema	Nada	5	16.7%	0	0.0%
	Si, al 25%	15	50.0%	0	0.0%
	Si, al 50%	7	23.3%	0	0.0%
	Si, al 75%	3	10.0%	0	0.0%
	Si, al 100%	0	0.0%	5	100.0%
2. Redactar manifestaciones del problema	Nada	2	6.7%	0	0.0%
	Si, al 25%	11	36.7%	0	0.0%
	Si, al 50%	13	43.3%	0	0.0%
	Si, al 75%	3	10.0%	0	0.0%
	Si, al 100%	1	3.3%	5	100.0%
3. Formular problema de investigación	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	9	30.0%	0	0.0%
	Si, al 50%	10	33.3%	0	0.0%
	Si, al 75%	9	30.0%	0	0.0%
	Si, al 100%	2	6.7%	5	100.0%
4. Enunciar problema como una insuficiencia	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	15	50.0%	0	0.0%
	Si, al 50%	9	30.0%	0	0.0%
	Si, al 75%	4	13.3%	4	80.0%
	Si, al 100%	2	6.7%	1	20.0%
5. Conocimiento del método científico	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	8	26.7%	0	0.0%
	Si, al 50%	10	33.3%	0	0.0%
	Si, al 75%	11	36.7%	0	0.0%

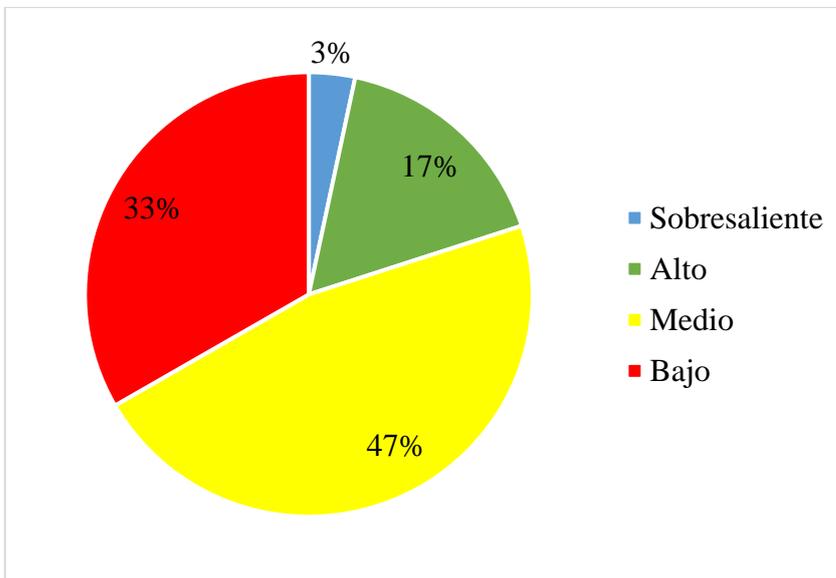
	Si, al 100%	1	3.3%	5	100.0%
6. Realizar búsqueda en fuentes confiables	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	2	6.7%	0	0.0%
	Si, al 50%	10	33.3%	0	0.0%
	Si, al 75%	12	40.0%	0	0.0%
	Si, al 100%	6	20.0%	5	100.0%
7. Conocimiento sobre redacción de tesis	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	13	43.3%	0	0.0%
	Si, al 50%	13	43.3%	0	0.0%
	Si, al 75%	3	10.0%	0	0.0%
	Si, al 100%	1	3.3%	5	100.0%
8. Conocer cómo realizar matriz de consistencia	Nada	1	3.3%	0	0.0%
	Si, al 25%	10	33.3%	0	0.0%
	Si, al 50%	10	33.3%	0	0.0%
	Si, al 75%	4	13.3%	0	0.0%
	Si, al 100%	5	16.7%	5	100.0%
9. Conocer cómo realizar un cuadro de operacionalización de variables	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	9	30.0%	0	0.0%
	Si, al 50%	15	50.0%	0	0.0%
	Si, al 75%	2	6.7%	0	0.0%
	Si, al 100%	4	13.3%	5	100.0%
10. Conocer técnicas de recolección de datos	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	13	43.3%	0	0.0%
	Si, al 50%	10	33.3%	0	0.0%
	Si, al 75%	6	20.0%	0	0.0%
	Si, al 100%	1	3.3%	5	100.0%
11. Conocer sobre procesamiento de datos estadísticos	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	15	50.0%	0	0.0%
	Si, al 50%	11	36.7%	0	0.0%
	Si, al 75%	4	13.3%	3	60.0%
	Si, al 100%	0	0.0%	2	40.0%
	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	17	56.7%	0	0.0%

12. Conocer sobre	Si, al 50%	9	30.0%	0	0.0%
procesamiento de datos no	Si, al 75%	4	13.3%	0	0.0%
estadísticos	Si, al 100%	0	0.0%	5	100.0%
13. Conocer cómo realizar citas	Nada	0	0.0%	0	0.0%
en un trabajo de investigación	Si, al 25%	5	16.7%	0	0.0%
	Si, al 50%	8	26.7%	0	0.0%
	Si, al 75%	11	36.7%	0	0.0%
	Si, al 100%	6	20.0%	5	100.0%

Nota: elaboración propia

Figura 1

Calificación sobre el proceso de investigación científico en los estudiantes



Nota: elaboración propia

Para la dimensión 1, de acuerdo a los resultados estadísticos de la encuesta aplicada a la muestra, se evidenció que existe un problema en los estudiantes, ya que como se puede ver en la figura 1, que el 80% de los estudiantes están en un nivel de medio a bajo en el proceso científico investigativo. Por otro lado, los docentes encuestados, de acuerdo a la tabla 1, están en un nivel alto y sobresaliente. Por lo que se observa una desigualdad entre lo que se conoce y el cómo se comparte el conocimiento. Justificando la búsqueda de una solución para reforzar el proceso científico investigativo en los estudiantes.

Dimensión 2: Pensamiento crítico

Tabla 2

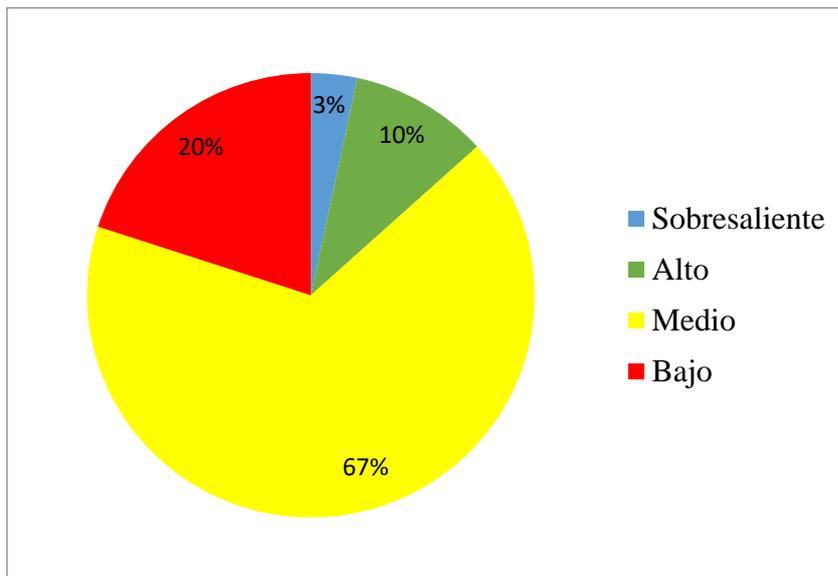
Resumen de encuestas para la dimensión 2

Preguntas	Calificación	Estudiantes		Docentes	
		N	%	N	%
14. Iniciativa para el análisis del “porqué” de la información que se te da en clase	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	7	23.3%	0	0.0%
	Si, al 50%	15	50.0%	0	0.0%
	Si, al 75%	7	23.3%	2	40.0%
	Si, al 100%	1	3.3%	3	60.0%
15. Iniciativa para corroborar de la información recibida en clase	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	3	10.0%	0	0.0%
	Si, al 50%	23	76.7%	0	0.0%
	Si, al 75%	3	10.0%	2	40.0%
	Si, al 100%	1	3.3%	3	60.0%
16. Contrastar información recibida en clase, buscando en otras fuentes como libros o artículos científicos	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	5	16.7%	0	0.0%
	Si, al 50%	21	70.0%	0	0.0%
	Si, al 75%	3	10.0%	0	0.0%
	Si, al 100%	1	3.3%	5	100.0%
17. Facilidad para encontrar la relación entre cada uno de los pasos del método científico y de dónde se originan	Nada	0	0.0%	0	0.0%
	Si, al 25%	7	23.3%	0	0.0%
	Si, al 50%	20	66.7%	0	0.0%
	Si, al 75%	2	6.7%	0	0.0%
	Si, al 100%	1	3.3%	5	100.0%

Nota: elaboración propia

Figura 2

Calificación del nivel de pensamiento crítico de los estudiantes



Nota: elaboración propia

Para la dimensión 2, de acuerdo a los resultados estadísticos de la encuesta aplicada a la muestra, se evidenció que existe un problema en los estudiantes, ya que como se puede ver en la figura 2, que el 87% de los estudiantes están en un nivel de medio a bajo en el pensamiento crítico. Por otro lado, los docentes encuestados, de acuerdo a la tabla 2, están en un nivel alto y sobresaliente. Por lo que se observa una desigualdad entre lo que se conoce y el cómo se comparte el conocimiento. Justificando la búsqueda de una solución para reforzar el pensamiento crítico en los estudiantes.

Variable: Lógica de la investigación científica

Tabla 3

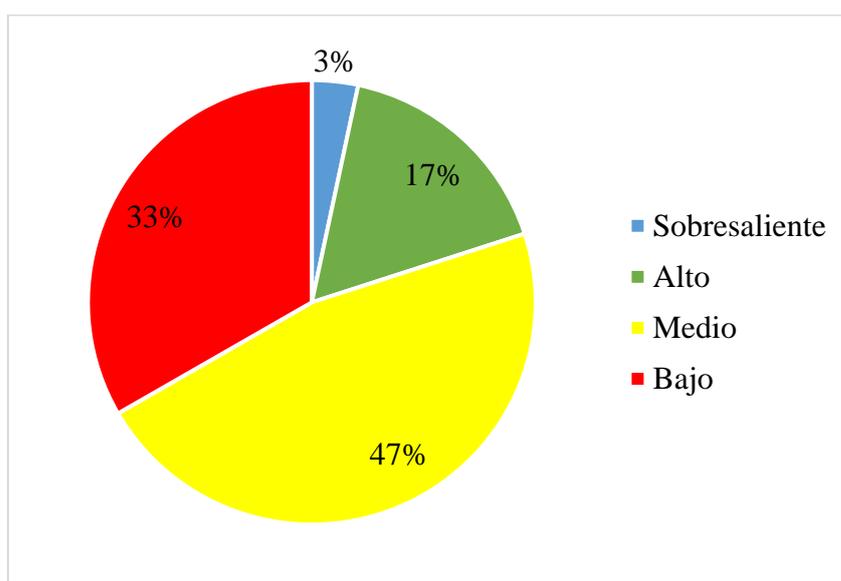
Calificación del nivel de la lógica de la investigación científica de los estudiantes

Calificación	N	%
Sobresaliente	1	3%
Alto	5	17%
Medio	14	47%
Bajo	10	33%
Deficiente	0	0%
Total general	30	100%

Nota: elaboración propia

Figura 3

Calificación del nivel de la lógica de la investigación científica de los estudiantes



Nota: elaboración propia

Para la variable dependiente, de acuerdo con los resultados estadísticos de la encuesta aplicada a la muestra, se evidenció que existe un problema en los estudiantes, ya que como se puede ver en la figura 3, que el 80% de los estudiantes están en un nivel de medio a bajo en la lógica de la investigación científica. En estos resultados se evidenció el problema más notorio en los estudiantes a punto de egresar.

3.2. Discusión de resultados

Después del análisis de los resultados, se observó el problema en los estudiantes con respecto a la lógica de la investigación científica, más no en los docentes, por lo que se asume que se debería a insuficiencias en el paso de información en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo esta materia a tratar. Diversos autores también mostraron los resultados de sus investigaciones citados a continuación.

Como menciona Jiménez (2018), en su estudio encontró deficiencias en el aprendizaje del proceso de investigación científica para el 60% de los estudiantes de medicina humana en el desarrollo de sus tesis, y esto limitaba el desarrollo de la lógica de la investigación científica de los estudiantes, porque no eran capaces de elaborar un trabajo de investigación por su propia cuenta, esto sugiere que existen problemas en la formación de los estudiantes en cuanto a la metodología de la investigación científica, lo que puede afectar su habilidad para llevar a cabo investigaciones efectivas y contribuir al desarrollo de la ciencia. Mientras que en la presenta investigación las deficiencias fueron del 33% con una calificación de bajo y un 47% calificado como medio en su aprendizaje del proceso de investigación científica; esto indica que se ha logrado un mejoramiento en la formación de los estudiantes relacionado con el proceso de investigación científica, comparado con los resultados obtenidos en el estudio de Jiménez. Sin embargo, aún existen problemas que se deben abordar para fortalecer la formación de los estudiantes en metodología de investigación científica.

También Morales (2016), y Petrescu (2019), mencionaron que trabajar sobre la lógica de la investigación científica enfocado al proceso de investigación científica, mejora la relación e interpretación de cada uno de los pasos del proceso de investigación. Por lo que aplicado en una metodología podría obtenerse mejoras en la estimulación y desarrollo de la lógica de investigación científica. También Córdova (2021), en su investigación sobre el proceso de la investigación científica y la lógica del pensamiento crítico en estudiantes universitarios encontró que para la lógica del pensamiento crítico, el 23% se calificó como medio y el 77% como alto, teniéndose buenos niveles; y en el proceso de la investigación científica, se encontró que un 16% estaba bajo, un 61% medio y un 23% alto, por lo que en la prueba de correlación fue de 0.517 con el estadístico Pearson. Sin embargo en esta investigación los estudiantes que realizan tesis tenían un nivel de 33%

bajo y 47% medio en la lógica de la investigación científica; en donde sí se evidencio un mayor porcentaje de deficiencia en comparación con la investigación de Córdoba.

Un caso similar con egresados lo estudió Castro et al. (2016), los cuales tenían limitaciones en la lógica de la investigación científica, sumado a deficiencias en las asesorías por parte de los docentes, provocaba que tardes años en culminar sus trabajos de investigación. Es así que se puede asumir que un adecuado proceso de enseñanza y metodología, mejoraría la lógica de la investigación científica en beneficio de los estudiantes de pregrado. Y Santamaría (2017), pudo cuantificar el problema del pensamiento lógico relacionado con la investigación científica, observándose que el 91.6% de los estudiantes estaban calificados como en inicio y un 7.08% en proceso, es decir que la mayoría de estudiantes de secundaria requerían una estrategia de enseñanza. De manera similar en este estudio se evidencio que en estudiantes de pregrado el 33% fue calificado como bajo y un 47% como medio con respecto a la lógica de la investigación científica, por lo que una metodología de enseñanza que refuerce la lógica de investigación científica era necesario desarrollar.

También al comparar los resultados con los de Cacsire (2018), se puede observar que este autor encontró que los estudiantes de posgrado, presentaban en su mayoría una actitud científica baja con 32.8% y media con un 41.8%, por lo que se veía relacionado con los resultados obtenidos del pensamiento crítico en dichos estudiantes con un 22.4% bajo y 55.2% medio; y similar a los resultados presentados en esta investigación se encontraron al inicio bajos niveles en la lógica de investigación científica con un 33% bajo y 47% medio, es así que queda evidenciado en el problema medido inicialmente en materia de niveles de lógica de investigación científica es medio con tendencia a bajo en su gran mayoría, por lo que fue necesario desarrollar una metodología para evaluar su impacto.

Es así que para medir el impacto que tuvo la metodología aplicada con las estrategias y pasos que se siguieron de acompañamiento al estudiante, a fin de que pueda despertar la curiosidad y genere su lógica de pensamiento en el proceso de investigación científica, por lo que este estudio después de realizar el post test el nivel paso al 33.33% medio y 66.66% pasó a calificarse como nivel alto, lo que demostró que aplicar un estímulo sobre la problemática de la lógica de la investigación científica en los estudiantes universitarios por acabar su carrera, resultó beneficioso. De manera similar Montes (2018), en su estudio

aplicó estrategias de enseñanza mediante un post test donde redujo las deficiencias del pensamiento lógico de un 86.7% a un 39.33%, por lo que el desarrollo de estrategias de enseñanza o metodologías aplicadas con el interés de mejorar el promedio estudiantil en materia de investigación científica y su comprensión lógica, es importante para que mejore el promedio académico de la investigación científica.

Y Milla y Villegas (2017), coincidían en que una adecuada metodología de enseñanza para la investigación científica, mejora la lógica de investigación científica y podría garantizar el éxito de una investigación. Tenemos el caso de Montes (2018), que demostró como el desarrollo y aplicación de estrategias de enseñanza para el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de secundaria, redujo las deficiencias de un 86.7% al 39.33%, demostrando que desarrollar métodos y estrategias nuevas para el pensamiento lógico funcionan adecuadamente. De igual manera, en este estudio, la lógica de investigación científica en los estudiantes en el pretest se tuvo que el 33% fue calificado bajo y el 47% medio; y que después de aplicar enseñanzas para el desarrollo de la lógica de la investigación científica, se tuvo en el post test que solo quedó un 33.33% calificado como medio, y los demás pasaron a alto en la calificación. Por lo que se demostró que es importante desarrollar metodologías y estrategias enfocadas a promover el pensamiento lógico en la investigación científica en los estudiantes.

Contrastando con los resultados de esta investigación se puede afirmar que nuestros resultados confirman lo encontrado por los anteriores autores, que es una deficiencia en la metodología de enseñanza del proceso de investigación científica, lo que limita la lógica de la investigación científica en los estudiantes. La metodología que se viene aplicando para los estudiantes en pregrado, aún son insuficientes porque un gran porcentaje aun no es capaz de elaborar un trabajo de investigación científica por su cuenta, solo con lo dictado en clase.

3.3. Aporte práctico

En el presente apartado se fundamenta y desarrolla la metodología de investigación científica, que da como propuesta para el desarrollo del proceso de investigación científica, comenzando por el diagnóstico de la situación actual aplicado a los estudiantes de la Universidad Nacional de Frontera de Sullana; y el problema formulado en esta investigación: Insuficiencias en el proceso de investigación científica, limita la lógica de investigación en los estudiantes de ingeniería de industrias alimentarias del décimo ciclo de la Universidad Nacional de Frontera.

Para el desarrollo de la metodología se empieza de la fundamentación teórica, después el diagnóstico, posteriormente se plantea el objetivo general de la metodología de investigación científica, continuando con la planeación estratégica del aporte práctico (metodología) desarrollada en tres etapas para el mejoramiento de la lógica de la investigación científica, finalmente se desarrollan aspectos para la instrumentación y la evaluación de la metodología.

3.3.1. Fundamentación de la metodología de investigación científica

La metodología de investigación científica otorga un gran valor al mejoramiento de la lógica de investigación científica en donde cada estudiante sea capaz de enfrentar el desarrollo de una investigación científica al término de su carrera profesional, no obstante, en la Universidad Nacional de Frontera, al haberse realizado un diagnóstico fáctico encontramos una limitada práctica de la lógica de investigación científica en los estudiantes.

Popper (1962), en su libro original *Logik der Forschung*, publicado en 1934, mencionaba sobre la lógica de la investigación como un proyecto racionalista crítico, en el que consiste en analizar cada paso del proceso científico para explicar por qué a partir de una situación, y analizar con amplitud las asociaciones entre los diferentes pasos de la investigación, teniendo un entendimiento objetivo de la investigación científica. En tal sentido, se considera importante motivar en los estudiantes de pregrado, esta lógica del conocimiento en general, lo que aplicado a la investigación científica es la lógica de la investigación científica, para ello se plantea el desarrollo

de una metodología de investigación científica que afecte de manera positiva a los estudiantes en sus investigaciones al finalizar su carrera profesional.

Baena (2017), menciona que la metodología de investigación científica, está al alcance de todos, cualquier persona que esté dispuesto a aprender y quiera realizar una investigación, puede aprenderlo; además la metodología de investigación, permite e invita al lector a que aprenda de manera entretenida y mantenga los ojos de curiosidad durante el proceso. Y así como menciona el autor, lo importante de la metodología es despertar la curiosidad al aprendizaje.

Kothari (2004), propone como parte de la metodología de la investigación científica, algo similar, ya que hace referencia a la metodología como una guía a los interesados en desarrollar investigación en cualquier campo de acción, por lo que se menciona además como una manera de aprender y de enseñar el proceso de investigación científica. Con esto podemos ver que una metodología es importante para el proceso de enseñanza aprendizaje en la formación de un investigador de cualquier disciplina.

Calduch (2014), por su parte, describe la metodología de investigación científica, como un conjunto de tareas estructuradas, procedimientos y técnicas, que se emplean siguiendo un orden para lograr los objetivos de la investigación, también hace referencia a que es un método general de la ciencia que se aplica al ciclo de la investigación. Podemos ver que la metodología de investigación científica

Hernández et al. (2018), sostiene que es necesario aplicar un método de investigación científica para la búsqueda de la solución o respuesta al problema planteado, ya que el investigador está limitado por sus sentidos y tener un método guía el paso a paso y asegura la obtención de los datos requeridos por el investigador. Es importante contar con una metodología de investigación científica, ya que facilita el proceso de investigación científica.

Como se puede observar, los diversos autores mencionados, convergen sus ideas en la importancia de una metodología de investigación científica. Además, si combinamos la propuesta de construir una metodología de investigación científica, que desarrolle

en los estudiantes de pregrado la lógica de la investigación científica, se puede mejorar los niveles de comprensión y desarrollo de una investigación científica.

3.3.2. Construcción del aporte práctico

Diagnóstico

Acciones del diagnóstico:

Se realizó una encuesta dirigida a los estudiantes de ingeniería de industrias alimentarias del décimo ciclo de la Universidad Nacional de Frontera, con el propósito de recopilar información que nos permita la justificación del problema, indicando el estado real del objeto y se evidencie el problema en el cual está basada y se desarrolla la metodología.

Análisis de la documentación

Se desarrolla a lo largo de la investigación con el fin de analizar las teorías existentes hasta la fecha de diversos autores para la construcción de la metodología.

Aplicación de encuestas

El objetivo es recopilar información real para trabajar sobre los resultados evidenciando que la lógica de la investigación de los estudiantes se encuentra:

- Limitada identificación de las manifestaciones del problema
- Limitaciones en la redacción de las manifestaciones del problema
- Limitaciones en la formulación del problema de investigación
- Limitado conocimiento con respecto al problema como insuficiencia
- Limitado conocimiento del método científico
- Limitaciones en la búsqueda de información en fuentes confiables
- Limitado conocimiento sobre redacción de una tesis
- Limitaciones en la construcción de la matriz de consistencia
- Limitaciones en la construcción de la operacionalización de variables
- Limitaciones en el procesamiento los datos estadísticos
- Limitaciones en el procesamiento los datos no estadísticos
- Limitaciones realizando citas en normas APA
- Limitada iniciativa para analizar información por cuenta propia

- Limitada iniciativa para corroborar información por cuenta propia
- Limitada iniciativa para contrastar información por cuenta propia
- Limitaciones en relacionar los pasos del método científico de manera lógica

3.3.3. Planeamiento del objetivo general

Sistematizar la metodología de investigación científica mediante el diagnóstico, la fundamentación teórica, la instrumentación y evaluación para la lógica de investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de industrias alimentarias de la Universidad Nacional de Frontera.

3.3.4. Planeación estratégica

Para el desarrollo de la metodología de investigación científica se realizan mediante dos etapas que pueden ir en paralelo.

Primera etapa: Proceso formativo investigativo

Esta etapa está a cargo de un especialista en metodología de la investigación y pensamiento crítico, donde se tiene por objetivo enseñar y guiar al estudiante el proceso de investigación científica, sus partes y su relación entre ellas. Todo esto siempre combinando la teoría, práctica y retroalimentación, asegurando que el estudiante pueda desarrollar cada actividad por su cuenta y entendiendo lo que está desarrollando.

N°	Actividad	Descripción	Método	Responsable	Materiales
1	Taller de concientización	Se realiza una charla de concientización sobre la problemática del proceso formativo investigativo en los estudiantes a punto de egresar.	Dirigido a los docentes y directivos de la institución, para comprender la problemática, y ver la importancia de que cada estudiante realice su		Aula física o aula virtual

			investigación antes que egrese.	
2	Identificar las manifestaciones del problema	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la identificación de las manifestaciones del problema	Se promueve la participación de todos los estudiantes, en busca de una problemática de su entorno acorde a su carrera profesional, y se enseña como redactar las manifestaciones del problema.	
3	Formular el problema de investigación	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la formulación del problema de investigación	Se da ejemplos de cómo formular el problema, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.	
4	Identificar las causas del problema	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa	Se da ejemplos de cómo identificar las causas del problema, se promueve la	Libros de metodología de investigación

		dirigido a participación total de estudiantes, para la aula, posteriormente identificación de las de retroalimentación y causas del problema ajusta mediante la participación conjunta.	
5	Identificar el objeto de estudio	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigida a estudiantes, para la identificación del objeto de estudio	Se da ejemplos de cómo identificar el objeto de estudio, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimentación y ajusta mediante la participación conjunta.
6	Formular los objetivos de la investigación	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigida a estudiantes, para la formulación de los objetivos de la investigación	Se da ejemplos de cómo formular los objetivos de investigación, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimentación y ajusta mediante la participación conjunta.
7	Identificar el campo de acción	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigida a estudiantes, para la	Se da ejemplos de cómo identificar el campo de acción, se promueve la participación total de aula, posteriormente

Normas para citas

Acceso a internet

		identificación del campo de acción	de retroalimentación y ajusta mediante la participación conjunta.
8	Formular la hipótesis	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la formulación de la hipótesis	Se da ejemplos de cómo formular la hipótesis, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimentación y ajusta mediante la participación conjunta.
9	Identificar las variables	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la identificación de las variables de estudio	Se da ejemplos de cómo identificar las variables, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimentación y ajusta mediante la participación conjunta.
10	Realizar búsqueda en fuentes confiables	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para realizar búsqueda en internet de fuentes de investigación	Se da ejemplos de cómo realizar búsqueda de información en fuentes confiables acorde al tema y fechas requeridas, se promueve la participación total de

Computadora de escritorio o portátil

		confiables, así como tesis o artículos en repositorios o revistas indexadas	aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.	
11	Redacción	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la redacción de una investigación científica, en los tiempos y verbos necesarios de acuerdo a cada parte del cuerpo de una investigación	Se da ejemplos de cómo se redacta las diferentes partes de una investigación, el tiempo de redacción y en tercera persona, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta	Programas de office
12	Citar y referenciar	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la realización de citas y referencias en normas APA, y guías para otras normas como IEEE, Vancouver, etc.	Se da ejemplos de cómo se cita y referencia una investigación usando gestores bibliográficos y de manera manual en normas APA y como cambiar a otro estándar con los gestores bibliográficos, se promueve la	

			participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.	
13	Construcción de la problemática	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la construcción de la problemática de una investigación	Se da ejemplos de cómo construir la problemática de la investigación y las fechas de antigüedad para esto, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.	Programa estadístico
14	Redacción de antecedentes	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la redacción de los antecedentes de una investigación	Se da ejemplos de cómo redactar los antecedentes de la investigación, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.	

15	Construcción del marco teórico	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la construcción del marco teórico	Se da ejemplos de cómo identificar las variables, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
16	Formular el tipo y diseño de investigación	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la formulación del tipo de investigación y el diseño del mismo	Se da ejemplos de formular el tipo y diseño de investigación, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
17	Selección de la muestra	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la selección de la muestra de manera estadística y no estadística	Se da ejemplos de cómo seleccionar la población y muestra, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.

18	Operacionalizar las variables	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la operacionalización de las variables de investigación	Se da ejemplos de cómo desarrollar la operacionalización de variables, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
19	Construir los instrumentos	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la construcción de los instrumentos para recolectar los datos	Se da ejemplos de cómo construir los instrumentos de investigación, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
20	Validar los instrumentos	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la validación de los instrumentos de investigación	Se da ejemplos de cómo validar los instrumentos para la investigación, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.

21	Aplicación de los instrumentos mediante prueba piloto	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la aplicación de los instrumentos mediante una prueba piloto	Se da ejemplos de cómo realizar una prueba piloto aplicando los instrumentos construidos, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
22	Confiabilidad del instrumento	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la determinación de la confiabilidad del instrumento	Se da ejemplos de cómo realizar la confiabilidad del instrumento mediante programas estadísticos, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
23	Ajustar instrumentos	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para el ajuste o corrección	Se da ejemplos de cómo mejorar los instrumentos después de la prueba piloto y confiabilidad, se promueve la

		del instrumento de investigación	participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
24	Recolección de datos a la muestra	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la recolección de datos a la muestra de investigación	Se da ejemplos de cómo recolectar datos de la muestra con los instrumentos comprobados y confiables, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
25	Procesamiento no estadístico	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para el procesamiento no estadístico de los datos de investigación	Se da ejemplos de cómo procesar los datos de menara no estadística, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.

26	Procesamiento estadístico	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para el procesamiento estadístico mediante software de los datos de investigación	Se da ejemplos de cómo procesar los datos de menara estadística mediante software, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
27	Redacción de resultados	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la redacción de los resultados en el cuerpo de la investigación	Se da ejemplos de cómo redactar y plasmar en el documento los resultados después del procesamiento de datos, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
28	Discusión de resultados	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la redacción de la	Se da ejemplos de cómo redactar la discusión de resultados, se promueve la participación total de aula, posteriormente

		discusión de los resultados	de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
29	Elaboración de la propuesta	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la elaboración de la propuesta de investigación	Se da ejemplos de cómo redactar la propuesta o aporte de la investigación, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
30	Conclusiones	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la redacción de las conclusiones del estudio	Se da ejemplos de cómo redactar las conclusiones de la investigación, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
31	Recomendaciones	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la redacción de las	Se da ejemplos de cómo redactar las recomendaciones de la investigación, se promueve la participación total de aula, posteriormente

		recomendaciones del estudio	de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
32	Ajustes de forma en el informe	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para estructurar el documento de acuerdo al formato que brinda su universidad siguiendo todos los requisitos de forma	Se da ejemplos de cómo mejorar la forma del documento de acuerdo a los formatos requeridos de presentación, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.
33	Exposición de investigación	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la explicación de cómo realizar una sustentación del trabajo final de investigación	Se da ejemplos de cómo exponer un trabajo de investigación de manera breve y precisa, se promueve la participación total de aula, posteriormente de retroalimenta y ajusta mediante la participación conjunta.

Segunda etapa: Pensamiento crítico

Esta etapa está a cargo de un especialista en metodología de la investigación y pensamiento crítico, donde se tiene por objetivo promover en el estudiante el análisis crítico y pensamiento lógico de todo lo aprendido en el proceso de investigación científica. Todo esto siempre combinando la teoría, práctica y retroalimentación, asegurando que el estudiante pueda desarrollar cada actividad por su cuenta y entendiendo lo que está desarrollando.

N°	Actividad	Descripción	Método	Responsable	Materiales
1	Taller de concientización	Se realiza una charla de concientización sobre la problemática del proceso formativo investigativo	Dirigido a los estudiantes a punto de egresar, donde se les sensibiliza sobre la definición e importancia del pensamiento crítico durante todos sus estudios y el impacto aplicado en sus investigaciones	Especialista en metodología de investigación científica y pensamiento crítico	
2	Taller de concientización	Se realiza una charla de concientización sobre la problemática del proceso formativo investigativo	Dirigido a los docentes y directivos de la institución, donde se les sensibiliza sobre la importancia del fortalecimiento del pensamiento crítico durante sus sesiones de enseñanza, y su influencia en las investigaciones		Aula física o aula virtual

3	Análisis de información	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, sobre el análisis del porqué y su fundamentación de la información que pueden encontrar en sus búsquedas por internet, como en la información recibida en sus cursos de la universidad	Se ejecuta tareas individuales sobre la búsqueda de información sobre sus trabajos de investigación para la construcción de la problemática, antecedentes y definiciones. Posteriormente se lee y analiza los documentos encontrados y se expone de manera individual sus hallazgos. A continuación, se promueve preguntas y respuestas sobre el tema generando un pequeño debate, para reforzar y contextualizar lo leído y analizado.		
4	Corroboración de información	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la corroboración de la veracidad de la información que pueden encontrar en sus búsquedas por internet, como en	Se ejecuta tareas individuales sobre la búsqueda de información sobre sus trabajos de investigación para la construcción de la problemática, antecedentes y definiciones. Posteriormente se lee y se corrobora la veracidad de la información recopilada de los documentos		Acceso a internet

		la información recibida en sus cursos de la universidad	encontrados y se expone de manera individual sus hallazgos. A continuación, se promueve preguntas y respuestas sobre el tema generando un pequeño debate, para reforzar y contextualizar lo leído y corroborado.	
5	Contraste de información	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la contratación de la información que encuentren en su búsqueda por internet o recibidas en clase, con información en otras fuentes científicas para ver similitudes y diferencias	Se ejecuta tareas individuales sobre la búsqueda de información sobre sus trabajos de investigación para la construcción de la problemática, antecedentes y definiciones. Posteriormente se lee y contrasta los documentos encontrados con otros hallazgos para elegir cual colocar en el trabajo y se expone de manera individual sus hallazgos. A continuación, se promueve preguntas y respuestas sobre el tema generando un pequeño debate, para reforzar y	

			contextualizar lo leído y contrastado.	
6	Relación lógica de los pasos del método científico	Se realiza una capacitación teórica, práctica y retroalimentativa dirigido a estudiantes, para la relación lógica de cada paso del proceso de investigación científica, del cómo se origina y por qué uno es consecuencia del otro, basado en el análisis crítico	Se trabaja de manera grupal de 3 o 4 estudiantes, formando exposiciones del análisis de la relación entre los pasos del proceso de investigación científica. Esta actividad se toma como repaso durante todo el proceso de elaboración de la investigación para que se refuerce los conceptos. Se trabaja de promoviendo siempre el pensamiento crítico y relación lógica de conceptos.	Computadora de escritorio o portátil

3.3.5. Instrumentación de la metodología de investigación científica

La implementación de la metodología de investigación científica se lleva a cabo en 1 semestre académico de 17 semanas, los cuales se llevan a cabo en 2 etapas que se desarrollarán de manera simultánea ya que son complementarias. La etapa Proceso formativo investigativo donde se lleva a cabo 33 actividades y la etapa Pensamiento crítico donde se desarrollarán 5 actividades.

Para la instrumentación de esta metodología, es importante contar con:

- La autorización del Coordinador Académico de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de Frontera.
- La participación de docentes y directivos de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de Frontera, como primera actividad de cada etapa.
- La participación de los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de Frontera.
- Especialista en metodología de investigación científica y pensamiento crítico
- Acceso al aula física o virtual y las herramientas necesarias para las actividades.

Los involucrados en el desarrollo son:

- Responsable de la presente investigación
- Directivo de la UNF
- 5 docentes de la UNF que dicten en el décimo ciclo
- Un aula de 30 estudiantes del décimo ciclo

3.3.6. Evaluación de la metodología de investigación científica

Etapa	Indicador del logro	Criterio de medida
Proceso formativo investigativo	Enseñar y guiar al estudiante el proceso de investigación científica, sus partes y su relación entre ellas	<ul style="list-style-type: none"> - Al menos el 60% de los estudiantes, identifican adecuadamente las manifestaciones del problema - Al menos el 60% de los estudiantes, formulan correctamente el problema de investigación - Al menos el 60% de los estudiantes, identifican las causas del problema adecuadamente - Al menos el 60% de los estudiantes, identifican el objeto de estudio de manera correcta - Al menos el 60% de los estudiantes, formulan los objetivos de la investigación de manera clara y precisa - Al menos el 60% de los estudiantes, identifican el campo de acción correctamente - Al menos el 60% de los estudiantes, formulan la hipótesis de manera precisa y clara - Al menos el 60% de los estudiantes, identifican las variables de estudio adecuadamente - Al menos el 60% de los estudiantes, saben realizar búsqueda en fuentes confiables para sus trabajos de investigación - Al menos el 60% de los estudiantes, saben redactar una tesis completa - Al menos el 60% de los estudiantes, citan y referencian correctamente un trabajo de investigación

		<ul style="list-style-type: none"> - Al menos el 60% de los estudiantes, construyen correctamente la problemática de una tesis - Al menos el 60% de los estudiantes, redactan de manera correcta los antecedentes de una tesis - Al menos el 60% de los estudiantes, construyen adecuadamente el marco teórico de una tesis - Al menos el 60% de los estudiantes, formulan adecuadamente el tipo y diseño de investigación de una tesis - Al menos el 60% de los estudiantes, seleccionan la muestra de una tesis de manera estadística y no estadística - Al menos el 60% de los estudiantes, operacionalizan las variables de una investigación de manera clara, precisa - Al menos el 60% de los estudiantes, saben cómo construir los instrumentos de una tesis - Al menos el 60% de los estudiantes, saben cómo validar los instrumentos de una tesis - Al menos el 60% de los estudiantes, saben aplicar los instrumentos mediante prueba piloto - Al menos el 60% de los estudiantes, saben realizar el análisis de confiabilidad del instrumento de una tesis - Al menos el 60% de los estudiantes, saben cómo corregir o ajustar los instrumentos de una tesis - Al menos el 60% de los estudiantes, saben recolectar los datos a la muestra de una tesis
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Al menos el 60% de los estudiantes, Procesamiento no estadístico - Al menos el 60% de los estudiantes, saben procesar los datos de una investigación de manera estadística y no estadística - Al menos el 60% de los estudiantes, redactan los resultados de investigación de manera clara y precisa - Al menos el 60% de los estudiantes, redactan la discusión de resultados correctamente - Al menos el 60% de los estudiantes, elaboran la propuesta de tesis adecuadamente - Al menos el 60% de los estudiantes, redactan las conclusiones correctamente - Al menos el 60% de los estudiantes, redactan las recomendaciones de una tesis adecuadamente - Al menos el 60% de los estudiantes, al término de su redacción saben cómo adecuar el informe de tesis a la estructura de forma requerida por su universidad - Al menos el 60% de los estudiantes, saben exponer de forma breve y concisa un trabajo de investigación
Pensamiento crítico	Promover en el estudiante el análisis crítico y pensamiento lógico de todo lo aprendido en el proceso de investigación científica	<ul style="list-style-type: none"> - Al menos el 60% de los estudiantes analizan por su propia cuenta, la información que encuentran en internet y la que reciben en clase - Al menos el 60% de los estudiantes corroboran por su propia cuenta, la veracidad de la información que encuentran en internet o reciben en clases - Al menos el 60% de los estudiantes contrastan por su propia cuenta, la información que

		<p>encuentran en internet y la que reciben en clase, con información en revistas u otras fuentes científicas.</p> <p>- Al menos el 60% de los estudiantes relacionan de manera lógica los pasos del método científico</p>
--	--	---

3.4. Validación y corroboración de los resultados por medio de pre experimento de la metodología de investigación científica

Se aplicó la metodología de investigación científica y posterior a eso se volvió a evaluar el test.

Tabla 4

Resumen de post test para la dimensión 1

		Estudiantes	
		Cantidad	%
1. Determinar manifestaciones del problema	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	7	23.3%
	Si, al 75%	23	76.7%
	Si, al 100%	0	0.0%
2. Redactar manifestaciones del problema	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	13	43.3%
	Si, al 75%	15	50.0%
	Si, al 100%	2	6.7%
3. Formular problema de investigación	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	10	33.3%
	Si, al 75%	17	56.7%

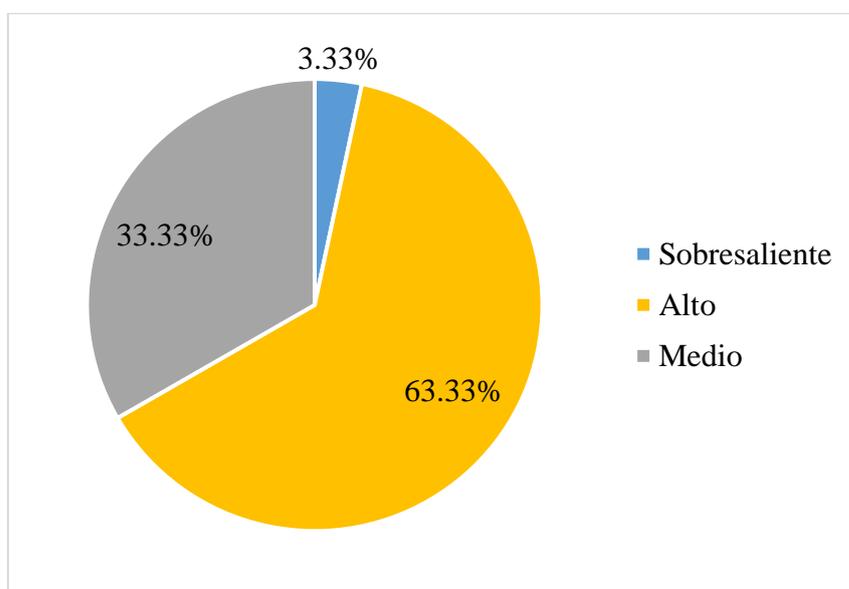
	Si, al 100%	3	10.0%
4. Enunciar problema como una insuficiencia	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	9	30.0%
	Si, al 75%	19	63.3%
	Si, al 100%	2	6.7%
5. Conocimiento del método científico	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	10	33.3%
	Si, al 75%	19	63.3%
	Si, al 100%	1	3.3%
6. Realizar búsqueda en fuentes confiables	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	9	30.0%
	Si, al 75%	15	50.0%
	Si, al 100%	6	20.0%
7. Conocimiento sobre redacción de tesis	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	13	43.3%
	Si, al 75%	16	53.3%
	Si, al 100%	1	3.3%
8. Conocer cómo realizar matriz de consistencia	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	10	33.3%
	Si, al 75%	14	46.7%
	Si, al 100%	6	20.0%
9. Conocer cómo realizar un cuadro de operacionalización de variables	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	15	50.0%
	Si, al 75%	11	36.7%
	Si, al 100%	4	13.3%
10. Conocer técnicas de recolección de datos	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%

	Si, al 50%	10	33.3%
	Si, al 75%	19	63.3%
	Si, al 100%	1	3.3%
11. Conocer sobre procesamiento de datos estadísticos	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	10	33.3%
	Si, al 75%	20	66.7%
	Si, al 100%	0	0.0%
12. Conocer sobre procesamiento de datos no estadísticos	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	9	30.0%
	Si, al 75%	21	70.0%
	Si, al 100%	0	0.0%
13. Conocer cómo realizar citas en un trabajo de investigación	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	7	23.3%
	Si, al 75%	17	56.7%
	Si, al 100%	6	20.0%

Nota: elaboración propia

Figura 4

Postest del Proceso científico investigativo

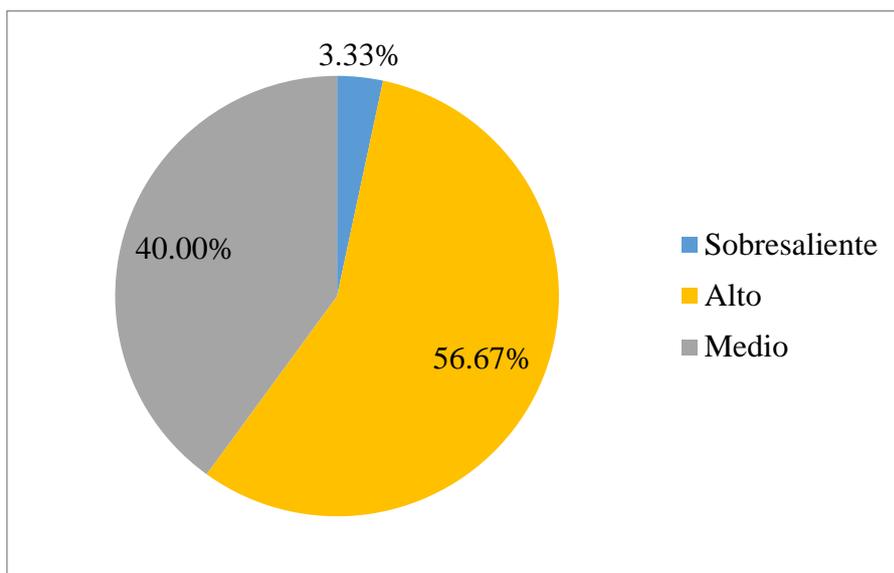


Nota: elaboración propia

Tabla 5*Resumen de post test para la dimensión 2*

		Estudiantes	
		Cantidad	%
14. Iniciativa para el análisis del “porqué” de la información que se te da en clase	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	7	23.3%
	Si, al 75%	22	73.3%
	Si, al 100%	1	3.3%
15. Iniciativa para corroborar de la información recibida en clase	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	12	40.0%
	Si, al 75%	17	56.7%
	Si, al 100%	1	3.3%
16. Contrastar información recibida en clase, buscando en otras fuentes como libros o artículos científicos	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	11	36.7%
	Si, al 75%	18	60.0%
	Si, al 100%	1	3.3%
17. Facilidad para encontrar la relación entre cada uno de los pasos del método científico y de dónde se originan	Nada	0	0.0%
	Si, al 25%	0	0.0%
	Si, al 50%	9	30.0%
	Si, al 75%	20	66.7%
	Si, al 100%	1	3.3%

Nota: elaboración propia

Figura 5*Post test del Pensamiento crítico**Nota: elaboración propia***Tabla 6***Resumen de comparación de test y post test*

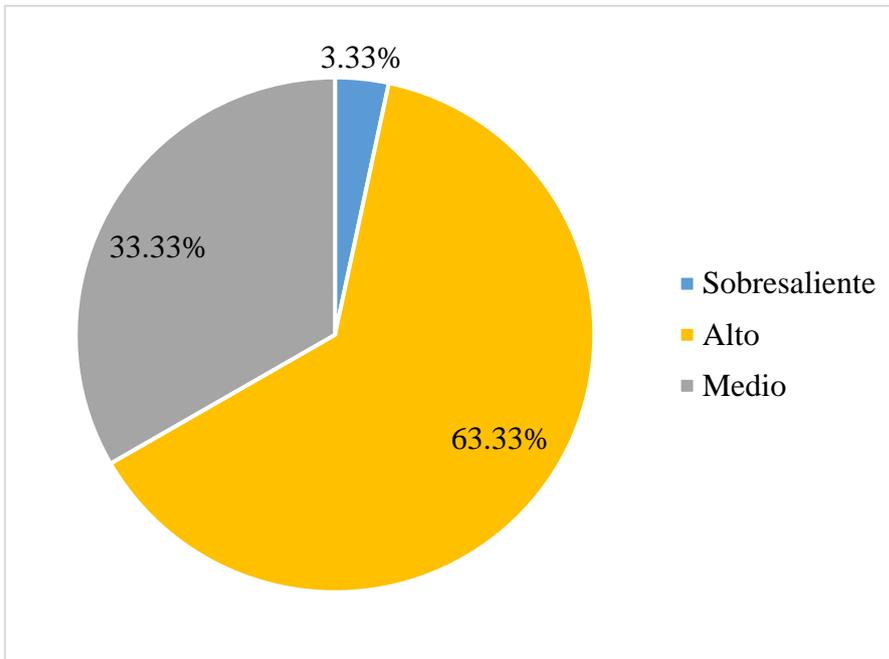
	Calificación	Antes		Después	
		N	%	N	%
Proceso científico investigativo	Sobresaliente	1	3.33%	1	3.33%
	Alto	5	16.67%	19	63.33%
	Medio	14	46.67%	10	33.33%
	Bajo	10	33.33%	0	0.00%
	Deficiente	0	0.00%	0	0.00%
Pensamiento crítico	Sobresaliente	1	3.33%	1	3.33%
	Alto	3	10.00%	17	56.67%
	Medio	20	66.67%	12	40.00%
	Bajo	6	20.00%	0	0.00%
	Deficiente	0	0.00%	0	0.00%
Lógica de la investigación científica	Sobresaliente	1	3.33%	1	3.33%
	Alto	5	16.67%	19	63.33%
	Medio	14	46.67%	10	33.33%

Bajo	10	33.33%	0	0.00%
Deficiente	0	0.00%	0	0.00%

Nota: elaboración propia

Figura 6

Post test de la Lógica de investigación científica



Nota: elaboración propia

En la tabla 6 se evidencia los cambios obtenidos después de aplicar la metodología y un post test. Se muestra un avance en el antes y el después para las dos dimensiones y la variable.

Para la dimensión proceso científico investigativo la calificación positiva antes era de 20% y después del estímulo fue de 66.66%.

En la dimensión pensamiento crítico la calificación positiva antes era de 13.33% y después del estímulo fue de 60%.

La variable lógica de la investigación científica la calificación positiva antes era de 20% y después del estímulo fue de 66.66%.

El estímulo aplicado deja en evidencia que se puede mejorar el proceso científico investigativo y el pensamiento crítico en los estudiantes si se aplica una metodología para la lógica de la investigación científica.

IV. CONCLUSIONES

Se caracterizó epistemológicamente el proceso de investigación científica y su dinámica, donde se observó que a lo largo del tiempo el proceso de investigación fue cambiando hasta tener los pasos actuales que siguen todas las investigaciones.

Se determinó las tendencias históricas del proceso de investigación científica y su dinámica, separadas en tres etapas, la etapa agrícola, la etapa industrial y la etapa digital, donde se tuvo como pilares la sociedad, economía e investigación, ya que los tres se desarrollaron de manera separada y conjunta a su vez, aun así, fueron insuficientes los referentes históricos para el desarrollo de la lógica de investigación científica, el cual es propósito de esta investigación.

Se diagnosticó el estado actual del proceso de investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF, donde se evidenció las limitaciones en el proceso de investigación científico y el pensamiento crítico, limitando la lógica de la investigación científica.

Se elaboró una metodología de investigación científica para el desarrollo de la lógica investigativa, dividida en dos etapas, primera etapa el proceso formativo investigativo el cual tuvo 33 actividades que comprendieron todo el proceso de investigación científica; y la segunda etapa el pensamiento crítico dividido en 6 actividades, los cuales deben ser desarrollados por un especialista en metodología de investigación científica y pensamiento crítico.

Se validó los resultados de la investigación por medio de un pre experimento, donde se evidenció que, para mejorar la lógica de la investigación científica en los estudiantes universitarios, donde se mejoró en un 46.67%.

V. RECOMENDACIONES

Se recomienda que la UNF pueda implementar los talleres y actividades del proceso formativo investigativo y pensamiento crítico propuesto en este trabajo, para el desarrollo de la lógica de investigación científica en los estudiantes de décimo ciclo de la Facultad de industrias alimentarias.

Se recomienda que los talleres y actividades estén a cargo de un especialista en lógica de investigación científica, pensamiento crítico y proceso de investigación científica, ya que demostraron un aporte beneficioso a los estudiantes y estos respondieron bien a los estímulos y acompañamiento docente.

Se recomienda que se aplique la metodología por todo un año para obtener resultados mayores y duraderos, y de tal manera se pueda fortalecer el nivel investigativo en los estudiantes universitarios por egresar para evitar retrasos posteriormente cuando requieran de su título profesional.

REFERENCIAS

- Armas Ramírez, Nerelys y Valle Lima, Alberto. (2011). *Resultado científicos en la investigación educativa*. Editorial Pueblo y Educación.
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la INVESTIGACIÓN Serie integral por competencias* (Tercera Edición). Grupo Editorial PATRIA.
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Bernal Torres, C. A. (2015). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (4.^a ed.).
<https://www.coursehero.com/file/45469078/ppt-metodologia-bernal-cuarta-edicionppt/>
- Bijarro Hernández, Francisco. (2007). *Desarrollo estratégico para la investigación científica*. Eumed.
- Cacsire, M. P. (2018). La actitud científica y el pensamiento crítico en los estudiantes de la escuela de Posgrado de la Policía Nacional del Perú, Chorrillos – 2016. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*.
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2637>
- Calduch Cervera, R. (2014). *Métodos y técnicas de investigación internacional* (Segunda Edición). Universidad Complutense de Madrid.
- Camacho y López, S. M., Martínez Campos, J. F., Mendoza Nava, E. B., Benítez Zúñiga, S., y Bárcenas Hernández, Á. (2017). *Lógica e investigación científica*.
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tlahuelilpan/n9/r3.html>
- Castillo-Cabeza, S. N., Canchingre-Bone, L. A., y Becerra-Quíñonez, W. V. (2016). *Reflexiones sobre la universidad y la sociedad*.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5761557.pdf>
- Castro Contreras, J. R., Del Águila, R., y Barreno Vereau, E. (2016). *Factores que condicionan la obtención tardía del título profesional de los egresados de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos, sede Lima 2015-II*. Universidad San Martín de Porres. <https://www.administracion.usmp.edu.pe/wp-content/uploads/2016/04/12-POR-QU%C3%89-TARDAN-LOS-ESTUDIANTES-EN-OBTENER-LA-TESIS.docx>
- Córdova, E. H. (2021). Pensamiento crítico y el proceso de la investigación científica en estudiantes aspirantes a la elaboración de tesis en la Universidad Seminario

- Evangélico de Lima, 2021. *Repositorio Académico USMP*.
<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/9386>
- CRAI Biblioteca. (2020). *Datos de investigación*. Universidad Politécnica de Cartagena.
<https://www.bib.upct.es/datos-de-investigacion#:~:text=Los%20datos%20de%20investigaci%C3%B3n%20son,la%20realizaci%C3%B3n%20de%20una%20investigaci%C3%B3n.&text=Los%20datos%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,ser%20num%C3%A9ricos%20%20descriptivos%20o%20visuales>.
- Cruz, M., y Paredes, M. (2019). *El proceso de investigación*.
<https://freddyaliendre.files.wordpress.com/2019/02/3-el-proceso-de-investigacion393n.pdf>
- De La Cruz-Vargas, J. A., Correa-Lopez, L. E., Alatriza-Gutierrez de Bambaren, M. del S., Sanchez Carlessi, H. H., Luna Muñoz, C., Loo Valverde, M., Cano Cardenas, L., Gonzalez Menendez, M., Salinas Salas, C., Segura Nuñez, P., Alva Rodriguez, M., Morales Rezza, E., Castillo Velarde, E., Oshiro Kanashiro, S., Machado Nuñez, A., Sanchez Padilla, D., Chanduvi Puicon, W., y Roldan Arbieto, L. (2019). Promoviendo la investigación en estudiantes de Medicina y elevando la producción científica en las universidades: Experiencia del Curso Taller de Titulación por Tesis. *Educación Médica*, 20(4), 199-205.
<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.06.003>
- Domínguez Granda, J. B. (2015). *Manual de metodología de la investigación científica* (Tercera Edición). Universidad Católica los Ángeles Chimbote.
https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2018/manual_de_metodologia_de_investigacion_cientifica_MIMI.pdf
- Ekici, M., y Erdem, M. (2020). Developing Science Process Skills through Mobile Scientific Inquiry. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100658.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100658>
- Erol, A. (2017). How to Conduct Scientific Research? *Archives of Neuropsychiatry*, 54(2), 97-98. <https://doi.org/10.5152/npa.2017.0120102>
- Espinoza Freire, E. E. (2018). *EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN*. 14(68), 22-32.
- Espinoza Freire, Eudaldo Enrique. (2017). La hipótesis en la investigación. *Revista Mendeive*, 16(1), 122-139.
- Espinoza, M. A., Cintra, A. L., Pérez, L. de la C., y León, R. (2016). El proceso de formación científica e investigativa en estudiantes de la carrera de odontología:

- Una mirada desde el contexto venezolano. *MEDISAN*, 20(6), 834-844.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30192016000600013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Gómez Restrepo, Carlos y Delgado Ramírez, Martha Beatriz. (2006). Apuntes sobre causalidad. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXV(1), 96-104.
- González Gil, Teresa y Cano Arana, Alejandra. (2010). Introducción al análisis de datos en investigación cualitativa: Concepto y características. *Nure Investigación*, 44.
https://www.researchgate.net/profile/Teresa_Gonzalez-Gil/publication/262048605_Introduccion_al analisis_de_datos_en_investigacion_cualitativa_concepto_y_caracteristicas_I/links/0046353680fe2dd7ac000000/Introduccion-al-analisis-de-datos-en-investigacion-cualitativa-concepto-y-caracteristicas-I.pdf
- Gordillo Forero, Natty Andrea. (2007). Metodología, método y propuestas metodológicas en Trabajo Social. *Revista Tendencia & Retos*, 12, 119-135.
- Henttonen, A., Fossum, B., Scheja, M., Teräs, M., y Westerbotn, M. (2021). Nursing students' expectations of the process of writing a bachelor's thesis in Sweden: A qualitative study. *Nurse Education in Practice*, 54, 103095.
<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103095>
- Hernández Escobar, A. A., Ramos Rodríguez, M. P., Placencia López, B. M., Indacochea Ganchozo, B., Quimis Gómez, A. J., y Moreno Ponce, L. A. (2018). *Metodología de la investigación científica* (Universidad estatal del sur de Manabí). Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
https://www.researchgate.net/profile/Marcos_Ramos_Rodriguez/publication/322938332_Metodologia_de_la_investigacion_cientifica/links/5aa14866aca272d448b36198/Metodologia-de-la-investigacion-cientifica.pdf
- Hernández Escobar, Arturo Andrés, Ramos Rodríguez, Marcos Pedro, Placencia López, Barbara Miladys, Indacochea Ganchozo, Blanca, Quimis Gómez, Alex Joffre, y Moreno Ponce, Luis Alfonso. (2018). *Metodología de la investigación científica*. Área de Innovación y Desarrollo.
https://www.researchgate.net/profile/Marcos_Ramos_Rodriguez/publication/322938332_Metodologia_de_la_investigacion_cientifica/links/5aa14866aca272d448b36198/Metodologia-de-la-investigacion-cientifica.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2018). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). Mc Graw Hill Education.

- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education.
- Irwanto, I., Rohaeti, E., y Prodjosantoso, A. (2018). The investigation of university students' science process skills and chemistry attitudes at the laboratory course. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19, Article 7. https://www.researchgate.net/publication/330467766_The_investigation_of_university_students'_science_process_skills_and_chemistry_attitudes_at_the_laboratory_course
- Jiménez Aragonés, M., Mestre Oviedo, J., Castro Gutiérrez, E., Díaz Cuellar, F., Torres Cancino, I. I., y Ramos Díaz, A. (2018). *Deficiencias en los informes finales de tesis de grado de los residentes de Medicina General Integral en Matanzas*. <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2329/3775>
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Logic, methods and cases*. NEW AGE INTERNATIONAL PUBLISHER. <https://www.modares.ac.ir/uploads/Agr.Oth.Lib.17.pdf>
- Leyva Haza, Julio y Guerra Véliz, Yusimí. (2020). Objeto de investigación y campo de acción. *EDUMECENTRO*, 12(3).
- López, Pedro. (2004). Población, muestra y muestreo. *Revista Punto Cero*, 9(8). http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
- Maison, M., Darmaji, D., Astalini, Kurniawan, D., y Indrawati, P. (2019). SCIENCE PROCESS SKILLS AND MOTIVATION. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 7, 48-56. <https://doi.org/10.18510/hssr.2019.756>
- Martínez Peñate, Oscar. (2014). La realidad en la formación del conocimiento científico. *Realidad Reflexión*, 40, 48-55.
- Milla Pino, M. E., y Villegas Rivas, D. A. (2017). La metodología de la investigación en el marco de la agroproducción sustentable. *Rev. de investig. agroproducción sustentable*, 1(3), 68-71. <https://doi.org/10.25127/aps.20173.376>
- Montes, M. del C. (2018). *Estrategias didácticas de enseñanza aprendizaje para desarrollar habilidades del pensamiento lógico—Creativo en los alumnos del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Pachacutec provincia Huari-Ancash 2013*. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/6208>

- Morales Zúñiga, L. C. (2016). Los niveles de la investigación socioeducativa: Lógica y relacionalidad investigativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XLVI(4), 65-96.
- Neill, D. A., y Cortez Suárez, L. (2018a). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Universidad técnica de Machala.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf>
- Neill, D. A., y Cortez Suárez, L. (2018b). *Procesos y fundamentos de la investigación científica* (Primera Edición). Ediciones UTMACH.
- Palacio Salazar, I. (2010). *La investigación a través de los tiempos*. Editorial Universidad del Rosario Bogotá D.C.
https://www.urosario.edu.co/Administracion/documentos/Documentos-de-Investigacion/BI65_Admon_interno_final-impresion.pdf
- Petrescu, I. (2019). Necessity of logic use in managerial research. *EBSCO*, 29(1), 5-10.
- Phanse, S. (2018). Research Methodology: Logic, Methods and Cases. *Indian Institute of Management*, 43(3), 175-177. <https://doi.org/10.1177/0256090918796953>
- Popper, K. R. (1962). *La lógica de la investigación científica*.
<http://www.raularagon.com.ar/biblioteca/libros/Popper%20Karl%20-%20La%20Logica%20de%20la%20Investigacion%20Cientifica.pdf>
- Ralón, G. (2018). El proceso de investigación como sistema de problemas: Una reconstrucción de su lógica y estructura basada en siete preguntas. *Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 40, 199-228. <https://doi.org/empiria.40.2018.22016>
- Rekalde, Itziar, Vizcarra, Maria Teresa, y Macazaga, Ana María. (2014). La observación como estrategia de investigación para construir contextos de aprendizaje y fomentar procesos participativos. *Educación XXI*, 17(1), 201-220.
- Sabino, C. (2017). *La historia y su método* /. Unión Editorial.
<http://www.marcialpons.es/libros/la-historia-y-su-metodo/9788472097025/>
- Salazar-Cova, S. J., y Estrabao-Pérez, A. (2016). El proceso de formación científico investigativa en estudiantes universitarios de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada, Venezuela. *Santiago*, 139, Art. 139. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/145160115>

- Samaja, J. (2006). Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica. *Anuario de Filosofía Argentina y Americana*, 3(6), 303-306.
- Santamaría, J. del C. (2017). Propuesta pedagógica: Enseñanza de la investigación científica como un área curricular en el nivel de educación secundaria para desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes de la Región Lambayeque. *Universidad César Vallejo*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/18836>
- Santoyo Cristancho, L. F. (2016). *Abordaje de la investigación en el pregrado*.
<https://core.ac.uk/download/pdf/326426175.pdf>
- Serna M., Edgar. (2011). La importancia de la abstracción en la informática. *Scientia Et Technica*, XVI(48), 122-126.
- Shearmur, J. (2005). Karl Popper: The Logic of Scientific Discovery. En J. Shand (Ed.), *Central Works of Philosophy: Volume 4: The Twentieth Century: Moore to Popper* (Vol. 4, pp. 262-286). Acumen Publishing.
<https://doi.org/10.1017/UPO9781844653614.015>
- Singh, A. (2021). *Significance of Research Process in Research Work*.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32664.93445/1>
- Sun, H., Xie, Y., y Lavonen, J. (2022). Exploring the structure of students' scientific higher order thinking in science education. *Thinking Skills and Creativity*, 43, 100999. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.100999>
- Tamayo y Tamayo, Mario. (2003). *El proceso de la investigación científica* (cuarta, Vol. 1-121). Limusa - Noriega Editores.
- Terán Viteri, Fernando y Espinoza Santos, Bolívar. (s. f.). *La abstracción, elemento básico en la educación académica computacional*. Universidad de Guayaquil.
<https://atlante.eumed.net/wp-content/uploads/abstraccion.pdf>
- Urrunaga-Pastor, D., Alarcon-Ruiz, C. A., Heredia, P., Huapaya-Huertas, O., Toro-Huamanchumo, C. J., Acevedo-Villar, T., Arestegui-Sánchez, L. J., Taype-Rondan, A., y Mayta-Tristán, P. (2020). The scientific production of medical students in Lima, Peru. *Heliyon*, 6(3), e03542.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03542>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Metodología de investigación para el desarrollo de la lógica de la investigación científica en estudiantes universitarios de Piura

MANIFESTACIÓN DEL PROBLEMA	<ul style="list-style-type: none">- En el curso de investigación, los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la Universidad Nacional de Frontera (UNF), se manifestó lo siguiente:- Presentan dificultades en la estructuración de su proyecto de investigación- Presentan dificultades en la elaboración de la matriz de consistencia para el proyecto de investigación- Presentan dificultades en redacción del proyecto de investigación- Terminan la universidad sin haber aprendido como hacer un proyecto de investigación- Egresan de la universidad y pasan uno o dos años para que puedan sustentar.- Poco compromiso de los docentes para con sus estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de proyectos de investigación
PROBLEMA	Insuficiencias en el proceso de investigación científica, limita la lógica de investigación
CAUSA	<ul style="list-style-type: none">- Insuficiente capacitación de los docentes para el proceso de investigación científica para la redacción del proyecto de investigación- Insuficiente seguimiento de los docentes hacia los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de proyectos de investigación en proceso de investigación científica.- Insuficiencias didácticas metodológicas en el desarrollo del proceso de investigación científica para la

	elaboración de la matriz de consistencia para el proyecto de investigación
OBJETO	Proceso de investigación científica
INCONSISTENCIA TEÓRICA	Espinoza (2018); Cruz y Paredes (2019); Neill y Cortez (2018a), Los autores mencionados hacen referencia que el proceso de investigación científica es los pasos estructurados de manera lógica y sistematizada que permiten el desarrollo de la investigación, donde parte del planteamiento del problema culminando en la exposición de los resultados. Por lo que se puede observar que, aun habiendo referencias, existen todavía insuficientes referentes prácticos para el estudio de la lógica de la investigación científica desde una perspectiva que refuerce la intencionalidad formativa investigadora, lo que constituye la inconsistencia teórica.
OBJETIVO	Aplicar una metodología de investigación científica para el desarrollo de la lógica de la investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterizar epistemológicamente el proceso de investigación científica y su dinámica 2. Determinar las tendencias históricas del proceso de investigación científica y su dinámica. 3. Diagnosticar el estado actual del proceso de investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF 4. Elaborar una metodología de investigación científica para el desarrollo de la lógica investigativa 5. Validar los resultados de la investigación por medio de un pre experimento.

CAMPO DE ACCIÓN	Dinámica del proceso de investigación científica
ORIENTACIÓN EPISTÉMICA	La relación entre el la intencionalidad formativa investigadora y su apropiación
HIPÓTESIS	Si se aplica una metodología de investigación científica, que tenga en cuenta la relación entre el la intencionalidad formativa investigadora y su apropiación, entonces se contribuye a la lógica de investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.
VARIABLES	V.I. Metodología del proceso de investigación científica V.D. Lógica de la investigación científica
SIGNIFICACIÓN PRÁCTICA	La metodología de investigación científica producirá impacto en la comunidad ya que permitirá el desarrollo de la lógica de la investigación de los estudiantes de pregrado, dándoles una base firme en investigación científica.
NOVEDAD DE LA INVESTIGACIÓN	La metodología de investigación científica es un tema desarrollado por muchos autores, y gracias a esas teorías esta investigación lo enfoca de manera específica en una de las especialidades de la ciencia y en un lugar exacto para poder solucionar un problema en concreto.

Anexo 2: Operacionalización de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES
Metodología del proceso de investigación científica	Introducción-Fundamentación.	Se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver. Ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia. Se indica la teoría en que se fundamenta el aporte propuesto.
	II. Diagnóstico-	Indica el estado real del objeto y evidencia el problema en torno al cual gira y se desarrolla la estrategia, protocolo, o programa, según el aporte práctico a desarrollar.
	Planteamiento del objetivo general.	Se desarrolla el objetivo general del aporte práctico. Se debe tener en cuenta que no es el de la investigación.
	Planeación estratégica	- Proceso formativo investigativo - Pensamiento crítico
	Instrumentación	Explicar cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, responsables, participantes.
	Evaluación	Definición de los logros obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Lógica de la investigación científica	Proceso formativo investigativo	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestaciones del problema - Problemas de la investigación - Método científico - Búsqueda de información de fuentes confiables - Matriz de consistencia - Operacionalización de variables - Recolección de datos - Procesamiento los datos - Redacción de tesis - Citas en normas APA 	ENCUESTA	Estudiantes Docentes
	Pensamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la información - Corroboración de la información - Contrastación de la información - Relacionar los pasos del método científico de manera lógica 		

Anexo 3: Instrumento

Cuestionario de la variable 2: Lógica de la investigación científica

Dimensión 1: Proceso formativo investigativo

Responda las siguientes preguntas, siendo (1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%).

ITEM	1	2	3	4	5
1. ¿Conoces como determinar las manifestaciones del problema mediante un diagnóstico fáctico o de hechos?					
2. ¿Conoces cómo se debe redactar las manifestaciones del problema?					
3. ¿Conoces como formular el problema de investigación?					
4. ¿Conoces como enunciar el problema en forma de una insuficiencia?					
5. ¿Qué tanto conoce usted el método científico?					
6. ¿Qué tanto sabe cómo realizar una búsqueda en internet de información obtenida de fuentes confiables?					
7. ¿Qué tanto conoce usted, como redactar una tesis completa?					
8. ¿Qué tanto sabe cómo realizar una matriz de consistencia?					
9. ¿Qué tanto conoce cómo realizar un cuadro de operacionalización de variables?					
10. ¿Qué tanto sabe cómo aplicar las técnicas de recolección de datos para obtener resultados en una tesis?					
11. ¿Qué tanto conoce usted sobre el procesamiento de datos estadísticos?					
12. ¿Qué tanto conoce usted sobre el procesamiento de datos no estadísticos?					
13. ¿Qué tanto sabe cómo realizar citas en un trabajo de investigación?					

Dimensión 2: Pensamiento crítico del estudiante

Responda las siguientes preguntas, siendo (1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%).

ITEM	1	2	3	4	5
14. ¿Qué tanta iniciativa tienes para el análisis del “porqué” de la información que se te da en clase?					
15. ¿Qué tanta iniciativa tienes para corroborar de la información recibida en clase?					
16. ¿Qué tanta iniciativa tienes para contrastar de la información recibida en clase, buscando en otras fuentes como libros o artículos científicos?					
17. ¿Qué tanta facilidad tienes para encontrar la relación entre cada uno de los pasos del método científico y de dónde se originan?					

Anexo 4: Validación del instrumento no experimental por juicio de experto N° 1

1. NOMBRE DEL JUEZ		LUIS ALBERTO NÚÑEZ ALEJOS
2.	PROFESIÓN	INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
	ESPECIALIDAD	MAESTRO EN EDUCACIÓN
	GRADO ACADÉMICO	MAESTRIA EN EDUCACIÓN – INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN EDUCATIVA
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	26 AÑOS
	CARGO	DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Metodología de investigación para el desarrollo de la lógica de la investigación científica en estudiantes universitarios de Piura		
3. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	JUAN LUIS NÚÑEZ LEÓN
	3.2 PROGRAMA DE POSTGRADO	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN EDUCATIVA
4. INSTRUMENTO EVALUADO		1. Cuestionario (X)
5. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO		<u>GENERAL</u> Diagnosticar el estado actual del proceso de investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.
		<u>ESPECÍFICOS</u>

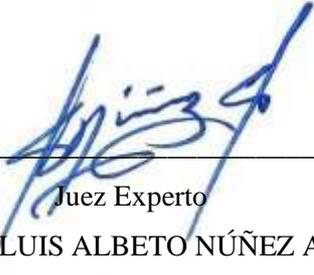
	<p>Diagnosticar el proceso científico investigativo de docentes y estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.</p> <p>Diagnosticar el pensamiento crítico de docentes y estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.</p>	
<p>A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en “A” si está de ACUERDO o en “D” si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS</p>		
N	6. DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO	
01	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces como determinar las manifestaciones del problema mediante un diagnóstico fáctico o de hechos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
02	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces cómo se debe redactar las manifestaciones del problema?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
03	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces como formular el problema de investigación?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

04	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces como enunciar el problema en forma de una insuficiencia?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
05	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted el método científico?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
06	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto sabe cómo realizar una búsqueda en internet de información obtenida de fuentes confiables?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
07	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted, como redactar una tesis completa?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
08	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto sabe cómo realizar una matriz de consistencia?</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

	<p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	
09	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce cómo realizar un cuadro de operacionalización de variables?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
10	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto sabe cómo aplicar las técnicas de recolección de datos para obtener resultados en una tesis?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
11	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted sobre el procesamiento de datos estadísticos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
12	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted sobre el procesamiento de datos no estadísticos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

13	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
14	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanta iniciativa tienes para el análisis del “porqué” de la información que se te da en clase?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
15	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanta iniciativa tienes para corroborar de la información recibida en clase?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
16	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanta iniciativa tienes para contrastar de la información recibida en clase, buscando en otras fuentes como libros o artículos científicos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
17	<p>Pregunta del instrumento</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

<p>¿Qué tanta facilidad tienes para encontrar la relación entre cada uno de los pasos del método científico y de dónde se originan?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	
<p>PROMEDIO OBTENIDO:</p>	<p>A(X) D ();</p>
<p>7. COMENTARIOS GENERALES: Se aprueba el instrumento y se válida para su aplicación.</p>	
<p>8. OBSERVACIONES: Ninguno</p>	



 Juez Experto
 Ing. M. Sc. LUIS ALBETO NÚÑEZ ALEJOS
 Colegiatura N° 81318

Anexo 5: Validación del instrumento no experimental por juicio de experto N° 2

6. NOMBRE DEL JUEZ		ABRAHAM GUILLERMO YGNACIO SANTA CRUZ
7.	PROFESIÓN	INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS LICENCIADO EN EDUCACIÓN
	ESPECIALIDAD	INGENIERÍA EDUCACIÓN
	GRADO ACADÉMICO	DOCTOR EN EDUCACIÓN
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	26 AÑOS
	CARGO	DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS- FIQIA. UNPRG
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Metodología de investigación para el desarrollo de la lógica de la investigación científica en estudiantes universitarios de Piura		
8. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	JUAN LUIS NÚÑEZ LEÓN
	3.2	PROGRAMA DE POSTGRADO
9. INSTRUMENTO EVALUADO		2. Cuestionario (X)
10. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO		<u>GENERAL</u> Diagnosticar el estado actual del proceso de investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias la de la UNF.
		<u>ESPECÍFICOS</u>

	<p>Diagnosticar el proceso científico investigativo de docentes y estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.</p> <p>Diagnosticar el pensamiento crítico de docentes y estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.</p>	
<p>A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en “A” si está de ACUERDO o en “D” si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS</p>		
N	9. DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO	
01	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces como determinar las manifestaciones del problema mediante un diagnóstico fáctico o de hechos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
02	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces cómo se debe redactar las manifestaciones del problema?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
03	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces como formular el problema de investigación?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

04	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces como enunciar el problema en forma de una insuficiencia?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
05	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted el método científico?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
06	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto sabe cómo realizar una búsqueda en internet de información obtenida de fuentes confiables?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
07	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted, como redactar una tesis completa?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
08	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto sabe cómo realizar una matriz de consistencia?</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

	<p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	
09	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce cómo realizar un cuadro de operacionalización de variables?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
10	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto sabe cómo aplicar las técnicas de recolección de datos para obtener resultados en una tesis?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
11	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted sobre el procesamiento de datos estadísticos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
12	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted sobre el procesamiento de datos no estadísticos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

13	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
14	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanta iniciativa tienes para el análisis del “porqué” de la información que se te da en clase?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
15	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanta iniciativa tienes para corroborar de la información recibida en clase?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
16	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanta iniciativa tienes para contrastar de la información recibida en clase, buscando en otras fuentes como libros o artículos científicos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
17	<p>Pregunta del instrumento</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

	<p>¿Qué tanta facilidad tienes para encontrar la relación entre cada uno de los pasos del método científico y de dónde se originan?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	
<p>PROMEDIO OBTENIDO:</p>		<p>A(X) D ();</p>
<p>10. COMENTARIOS GENERALES: Los instrumentos se relacionan con los objetivos para lo cual fue planteado.</p>		
<p>11. OBSERVACIONES: Ninguna</p>		



 Juez Experto

Ing. Mg. D. ABRAHAM GUILLERMO YGNACIO SANTA CRUZ
 Colegiatura N° 54167

Anexo 6: Validación del instrumento no experimental por juicio de experto N° 3

11. NOMBRE DEL JUEZ		NOEMI LEÓN ROQUE
12.	PROFESIÓN	INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
	ESPECIALIDAD	MAESTRO EN EDUCACIÓN DOCTOR
	GRADO ACADÉMICO	INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENSIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	22 AÑOS
	CARGO	DOCENTE INVESTIGADOR EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Metodología de investigación para el desarrollo de la lógica de la investigación científica en estudiantes universitarios de Piura		
13. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	JUAN LUIS NÚÑEZ LEÓN
	PROGRAMA DE POSTGRADO	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCION EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN EDUCATIVA
14. INSTRUMENTO EVALUADO		3. Cuestionario (X)
15. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO		<u>GENERAL</u>

	Diagnosticar el estado actual del proceso de investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.	
	<p><u>ESPECÍFICOS</u></p> <p>Diagnosticar el proceso científico investigativo de docentes y estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.</p> <p>Diagnosticar el pensamiento crítico de docentes y estudiantes del décimo ciclo de la Facultad de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.</p>	
A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en “A” si está de ACUERDO o en “D” si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS		
N	12. DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO	
01	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces como determinar las manifestaciones del problema mediante un diagnóstico fáctico o de hechos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
02	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces cómo se debe redactar las manifestaciones del problema?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

03	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces como formular el problema de investigación?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
04	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Conoces como enunciar el problema en forma de una insuficiencia?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
05	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted el método científico?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
06	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto sabe cómo realizar una búsqueda en internet de información obtenida de fuentes confiables?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
07	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted, como redactar una tesis completa?</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

	<p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	
08	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto sabe cómo realizar una matriz de consistencia?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
09	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce cómo realizar un cuadro de operacionalización de variables?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
10	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto sabe cómo aplicar las técnicas de recolección de datos para obtener resultados en una tesis?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
11	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted sobre el procesamiento de datos estadísticos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

12	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanto conoce usted sobre el procesamiento de datos no estadísticos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
13	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
14	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanta iniciativa tienes para el análisis del “porqué” de la información que se te da en clase?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
15	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanta iniciativa tienes para corroborar de la información recibida en clase?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
16	<p>Pregunta del instrumento</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

	<p>¿Qué tanta iniciativa tienes para contrastar de la información recibida en clase, buscando en otras fuentes como libros o artículos científicos?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	
17	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Qué tanta facilidad tienes para encontrar la relación entre cada uno de los pasos del método científico y de dónde se originan?</p> <p>Escala de medición</p> <p>(1. Nada), (2. Si al 25%), (3. Si al 50%), (4. Si al 75%) y (5. Si al 100%)</p>	<p>A(X) D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
	PROMEDIO OBTENIDO:	A(X) D ():
<p>13. COMENTARIOS GENERALES: El instrumento que se quiere aplicar corresponde a sus objetivos trazados, por lo que se válida para su aplicación.</p>		
<p>14. OBSERVACIONES: Ninguna</p>		



Juez Experto,

Ing. Mg. D. Sc. NOEMI LEÓN ROQUE

Colegiatura N.º 72516

Anexo 7: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Institución: Universidad Señor de Sipán

Investigador: Juan Luis Núñez León

Título: Metodología de investigación para el desarrollo de la lógica de la investigación científica en estudiantes universitarios de Piura

Yo, Dr. Wilson Manuel Castro Silupú, Coordinador Académico de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de Frontera, identificado con DNI 40322327, DECLARO:

Haber sido informado de forma clara, precisa y suficiente sobre los fines y objetivos que busca la presente investigación, así como en qué consiste mi participación.

Estos datos que yo otorgue serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad, manteniendo el anonimato de la información y la protección de datos desde los principios éticos de la investigación científica. Sobre estos datos me asisten los derechos de acceso, rectificación o cancelación que podré ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable. Al término de la investigación, seré informado de los resultados que se obtengan.

Por lo expuesto otorgo MI CONSENTIMIENTO para que se realice la Entrevista/Encuesta que permita contribuir con los objetivos de la investigación:

-Caracterizar epistemológicamente el proceso de investigación científica y su dinámica.

- Determinar las tendencias históricas del proceso de investigación científica y su dinámica.
- Diagnosticar el estado actual del proceso de investigación científica en los estudiantes del décimo ciclo de ingeniería de industrias alimentarias de la UNF.
- Elaborar una metodología de investigación científica para el desarrollo de la lógica investigativa.
- Validar los resultados de la investigación por medio de un pre experimento.

Chiclayo, 05 de octubre del 2021



Dr. Wilson Manuel Castro Silupú
Coordinador Académico

Anexo 8: Aprobación de cambio de título de tesis

APROBACIÓN CAMBIO DE TÍTULO DE TESIS

EL DOCENTE: Dr. HUMBERTO IVÁN MORALES HUAMÁN, APRUEBA EL CAMBIO DE TÍTULO: De tesis: “METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PIURA” de la MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN EDUCATIVA.

PRESENTADA POR: Bach. JUAN LUIS NUÑEZ LEÓN

Chiclayo, 09 de mayo de 2022.



Dr. Humberto Ivan Morales Huaman