

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



TESIS

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LOS ACEITES ESENCIALES DE LAVANDA (LAVANDULA ANGUSTIFOLIA) Y ROMERO (ROSMARINUS OFFICINALIS) PARA REDUCIR EL ESTRÉS Y MEJORAR LA CAPACIDAD COGNITIVA EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, UNSAAC – 2025

PRESENTADO POR

Br. MELANI YASMINA RAMOS ACHAHUANCO
Br. MIRIAM PANCORBO BERNAOLA

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE QUÍMICO FARMACÉUTICO**

ASESORA:

Dra. LELIA MARÍA RODRÍGUEZ TORRES

CO-ASESORA:

Mag. YANET CUENTAS ROMAÑA

CUSCO – PERÚ

2026



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor LELIA MARIA RODRIGUEZ TORRES.....
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LOS ACEITES ESENCIALES
DE LAVANDA (LAVANDULA ANGUSTIFOLIA) Y ROMERO (ROSMARINUS OFFICINALIS) PARA REDUCIR
EL ESTRÉS Y MEJORAR LA CAPACIDAD COGNITIVA EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA.....
PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, UNSAAC - 2025......

Presentado por: MELANI YASHINA RAMOS ACHAHUANCO..... DNIN° 74094551.....;
presentado por: MIRIAM PANCORBO BERNADLA..... DNIN°: 47523244.....
Para optar el título Profesional/Grado Académico de QUÍMICO FARMACÉUTICO.....

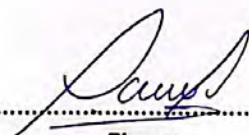
Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 3 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9.....%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto**
las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 17 de AGOSTO..... de 2026.....


Firma

Post firma LELIA MARIA RODRIGUEZ TORRES

Nro. de DNI 23963486

ORCID del Asesor 0000-0002-8750-6770

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 27259:614227805.....

Evaluación del efecto de los aceites esenciales de Lavanda (Lavandula angustifolia) y Romero (Rosmarinus officinalis) pa...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:614227805

Fecha de entrega

13 ago 2026, 10:36 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

14 ago 2026, 1:54 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS - Evaluación del efecto de los aceites esenciales de Lavanda y Romero.docx

Tamaño del archivo

10.5 MB

133 páginas

25.856 palabras

149.003 caracteres

9% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Caracteres reemplazados**
36 caracteres sospechosos en N.º de páginas
Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

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

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

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expresamos nuestra más sincera gratitud a Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por guiarnos y sostenernos en cada etapa de nuestra formación académica y durante el desarrollo del presente trabajo de investigación, permitiéndonos alcanzar los objetivos propuestos a pesar de las dificultades encontradas en el camino.

Expresamos nuestro profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, nuestra alma mater, por brindarnos el espacio y las herramientas para nuestra formación profesional. Asimismo, extendemos nuestra gratitud a nuestra Escuela profesional de Farmacia y Bioquímica y a los docentes, quienes con cada clase impartida compartieron su sabiduría y experiencia, siendo pilares fundamentales en nuestra instrucción académica.

Agradecemos a nuestros compañeros por su apoyo constante y por las facilidades brindadas para el desarrollo de esta investigación; sus palabras de aliento fueron vitales para perseverar en el cumplimiento de esta meta que marca nuestro crecimiento personal y profesional.

De manera especial, agradecemos a nuestra asesora y co- asesora de tesis, por su guía incondicional, paciencia y sabiduría en cada etapa de este proceso. Sus orientaciones, correcciones y aciertos fueron la brújula necesaria para culminar con éxito este trabajo de investigación.

Melani y Miriam

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios, por concederme la sabiduría, la salud y la fortaleza para culminar esta etapa. A mis padres, pilares e inspiración de mi vida, cuyo esfuerzo y guía constante han hecho posible la realización de mis metas. A mis hermanos, por su respaldo incondicional y por constituir un soporte fundamental en mi desarrollo humano y profesional; y a mis amigos, por su valiosa compañía, lealtad y aliento a lo largo de este camino formativo.

MELANI YASMINA RAMOS ACHAHUANCO

A mi familia por ser mi gran apoyo, el soporte que me ayudo a dar este gran paso, los llevare en mi corazón en cada paso que de y serán mi fuente de inspiración y crecimiento personal como profesional, agradezco a Dios por darme la oportunidad y la sabiduría que me hace seguir adelante.

MIRIAM PANCORBO BERNAOLA

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el efecto de los aceites esenciales de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) y Romero (*Rosmarinus officinalis*) para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025. El diseño fue cuasiexperimental con mediciones pretest y posttest sobre una muestra de 141 estudiantes, distribuidos en tres grupos: grupo control (GC, n = 40), grupo experimental Lavanda (GE1, n = 54) y grupo experimental Romero (GE2, n = 47). Los grupos experimentales recibieron inhalación pasiva (5 gotas/100 mL de agua, 20 min/sesión) durante 8 sesiones. Los análisis mediante Kruskal–Wallis revelaron diferencias significativas entre grupos para estrés ($H(2) = 59.625$, $p < 0.001$) y capacidad cognitiva ($H(2) = 67.399$, $p < 0.001$). En estrés académico, la categoría nivel bajo aumentó a 92.6% (Lavanda) y 97.9% (Romero) frente al 80.0% del grupo control, reduciendo el grupo Romero el estrés medio del 48.9% al 2.1%. En memoria, el desempeño medio se incrementó del 44.4% al 94.4% con Lavanda y del 38.3% al 91.5% con Romero (control: 72.5% a 75.0%). En pensamiento crítico, el nivel bajo fue 97.5% en control, 72.2% en Lavanda y 91.5% en Romero. En conclusión, los resultados respaldan la eficacia de los aceites esenciales de lavanda y romero por vía inhalatoria para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva.

Palabras clave: Aceites esenciales, Lavanda, Romero, Estrés, Capacidad cognitiva, Aromaterapia.

ABSTRACT

The present study aimed to determine the effect of Lavender (*Lavandula angustifolia*) and Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) essential oils on reducing stress and improving cognitive ability in students of the Professional School of Pharmacy and Biochemistry at the National University of San Antonio Abad of Cusco, Peru – 2025. A quasi-experimental design with pretest and posttest measurements was applied to a sample of 141 students, distributed into three groups: control group (CG, n = 40), Lavender experimental group (EG1, n = 54), and Rosemary experimental group (EG2, n = 47). The experimental groups received passive inhalation (5 drops/100 mL of water, 20 min/session) for 8 sessions. Kruskal–Wallis analyses revealed significant differences between groups in stress ($H(2) = 59.625, p < 0.001$) and cognitive ability ($H(2) = 67.399, p < 0.001$). Regarding academic stress, the low-level category increased to 92.6% in the Lavender group and 97.9% in the Rosemary group, compared with 80.0% in the control group. The Rosemary group reduced moderate stress from 48.9% to 2.1%. Regarding memory, average performance increased from 44.4% to 94.4% with Lavender and from 38.3% to 91.5% with Rosemary, while the control group increased from 72.5% to 75.0%. In critical thinking, the low level was 97.5% in the control group, 72.2% in the Lavender group, and 91.5% in the Rosemary group. In conclusion, the results support the effectiveness of Lavender and Rosemary essential oils administered through inhalation in reducing stress and improving cognitive ability.

Keywords: *Essential oils, Lavender, Rosemary, Stress, Cognitive ability, Aromatherapy.*

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ABREVIATURAS.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
ASPECTOS GENERALES	4
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general	6
1.2.2. Problemas específicos.....	6
1.3. Objetivos de la investigación	8
1.3.1. Objetivo general.....	8
1.3.2. Objetivos específicos	8
1.4. Justificación de la investigación	9
1.4.1. Justificación teórica	9
1.4.2. Justificación social	10
1.4.3. Justificación metodológica.....	10
1.4.4. Justificación práctica.....	11
CAPÍTULO II	12
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	12
2.1 Estado de Cuestión.....	12

2.2	Antecedentes de la investigación	13
2.2.1	Antecedentes internacionales	13
2.2.2.	Antecedentes nacionales	16
2.2.3	Antecedentes locales	20
2.3	Bases teóricas.....	21
2.3.1.	Aceites esenciales	21
2.3.2.	Aceite esencial de lavanda	26
2.3.3.	Aceite esencial de Romero.....	29
2.3.4.	Estrés.....	32
2.3.4.1.	El Inventario SISCO del Estrés Académico	38
2.3.5.	Capacidad Cognitiva	39
2.3.6.	Definición de términos básicos	43
2.4.	Hipótesis de la investigación	44
2.4.1.	Hipótesis general.....	44
2.4.2.	Hipótesis específicas	44
2.5.	Identificación de variables	45
2.6.	Operacionalización de variables	46
CAPÍTULO III.....		48
MATERIALES Y MÉTODO		48
3.1.	Materiales.....	48
3.2.	Enfoque de investigación.....	49
3.3.	Tipo de la investigación.....	49
3.4.	Alcance de la investigación	49
3.5.	Diseño de la investigación	50
3.6.	Temporalidad del estudio.....	51
3.7.	Población y muestra.....	51
3.7.1.	Flujograma del proceso de selección, distribución de la muestra y	

estratificación sociodemográfica.	55
3.7.2. Criterios de inclusión:	56
3.7.3. Criterios de exclusión:	56
3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	56
3.9. Validez y confiabilidad del instrumento	58
3.10. Proceso de intervención	59
3.11. FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE INTERVENCIÓN:.....	62
3.12. Métodos de análisis de datos.....	63
3.13. Consideraciones éticas	64
CAPÍTULO IV.....	66
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	66
4.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados.....	66
4.1.1. Procesamiento de la información.....	66
4.1.2. Análisis e interpretación de resultados	66
4.1.3 Limitaciones Del Estudio.....	85
CAPÍTULO V	86
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES.....	88
BIBLIOGRAFÍA	90
ANEXOS	95
ANEXO 1: Ficha De Autorización Institucional	95
ANEXO 2: Ficha De Consentimiento.....	96
ANEXO 3: Ficha De Datos Sociodemográficos.....	99
ANEXO 4 : Ficha de recolección de datos	100
ANEXO 5: Instrumento validado por juicio de expertos.....	105
ANEXO 6: Ficha Técnica de aceite esencial	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Mecanismo de acción farmacológica de los aceites esenciales de lavanda y romero.....	32
Tabla 2: Operacionalización de las variables.....	46
Tabla 3: Prueba de homogeneidad inicial de los grupos (Pretest).....	54
Tabla 4: Consolidado descriptivo de datos sociodemográficos, inventario de estrés académico (SISCO) y prueba de memoria a corto plazo.....	67
Tabla 5: Análisis descriptivo del estrés académico	69
Tabla 6: Análisis descriptivo de la dimensión memoria de la capacidad cognitiva ...	70
Tabla 7: Análisis descriptivo de la dimensión pensamiento crítico de la capacidad cognitiva.....	71
Tabla 8: Análisis descriptivo de la capacidad cognitiva.....	72
Tabla 9: Prueba de normalidad	73
Tabla 10: Prueba de Kruskal-Wallis para el estrés y capacidad cognitiva	74
Tabla 11: Características sociodemográficas de edad y sexo en los niveles de estrés y la capacidad cognitiva.....	77
Tabla 12: Características sociodemográficas de semestre en los niveles de estrés y la capacidad cognitiva.....	78
Tabla 13: Prueba U de Mann-Whitney para el estrés y capacidad cognitiva del grupo Lavanda.....	80
Tabla 14: Prueba U de Mann-Whitney para el estrés y capacidad cognitiva del grupo Romero.....	82
Tabla 15: Prueba U de Mann-Whitney para el estrés y capacidad cognitiva del grupo lavanda y romero.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación esquemática de la obtención y composición general de los aceites esenciales.....	24
Figura 2. Principales vías de administración de los aceites esenciales.....	24
Figura 3. Vía olfatoria y su relación con el sistema límbico.....	25
Figura 4. Estructura química del ácido carnósico, carnosol, epirosmanol, rosmaridifenol, ácido rosmarínico, compuestos activos hallados en la planta de romero.....	31

ABREVIATURAS

AE: Aceite Esencial.

ANOVA: Análisis de Varianza (Statistical Analysis of Variance).

CC: Capacidad Cognitiva.

DE: Desviación Estándar.

EA: Estrés Académico.

G.C: Grupo Control.

G.E: Grupo Experimental.

H0: : Hipótesis Nula.

H1: : Hipótesis Alterna.

IC: Intervalo de confianza.

MINSA: Ministerio de Salud.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

SISCO: Inventario Sistemico Cognoscitivista

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (Software estadístico).

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, ha aumentado el estrés en diversos grupos poblacionales, especialmente entre los estudiantes universitarios, quienes enfrentan presiones académicas y falta de tiempo para el autocuidado. Esto ha generado un interés en encontrar intervenciones accesibles y efectivas para mejorar el bienestar. En este contexto, los aceites esenciales, particularmente los de lavanda y romero, han emergido como opciones naturales y no invasivas que podrían desempeñar un papel importante para la disminución de los niveles de estrés y la mejora en las capacidades cognitivas. (1,2)

Los aceites esenciales tienen diversos beneficios, por ejemplo, el de lavanda (*Lavandula angustifolia*) ha sido reconocido por presentar cualidades relajantes, que pueden reducir la ansiedad, regular la presión arterial y mejorar el sueño, gracias a su compuesto activo, el linalol. Por otro lado, el de romero (*Rosmarinus officinalis*) tiene efectos estimulantes para mejorar la memoria, atención y velocidad de procesamiento, debido al cineol, un compuesto que incrementa la actividad cerebral. A pesar de los beneficios conocidos, la demostración empírica acerca de su impacto directo en estudiantes universitarios es limitada. (3,4)

La presente pesquisa tiene dos objetivos primordiales: en primer lugar, evaluar si el aceite esencial de lavanda reduce significativamente los niveles de estrés percibido, haciendo uso del inventario SISCO, una escala psicométrica confiable y válida (5). El segundo objetivo es analizar si la difusión de aceite esencial de romero mediante humidificador mejora aspectos de la función cognitiva, como memoria, velocidad de procesamiento y atención sostenida, mediante pruebas objetivas validadas por psicólogos. (4)

Para certificar la validez y confiabilidad de los resultados, la investigación se llevó a cabo mediante un diseño cuasi experimental, considerando un grupo control y la aplicación de un pre y

post test. El empleo de los aceites esenciales en los grupos experimentales se realizó mediante difusión en el ambiente de estudio durante sesiones, siguiendo protocolos estandarizados para garantizar la seguridad y la consistencia. (6)

La muestra estuvo compuesta por estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica entre 18 y 25 años que presentan estrés, sin condiciones médicas o psicológicas que afecten los resultados. Para determinar el nivel de estrés que presentaban los estudiantes se aplicó el pre test con la Escala SISCO (Barraza, 2007) (5), y las pruebas cognitivas se realizaron a los grupos intactos, sin ningún tipo de exclusión de participantes en función a los puntajes obtenidos. Los puntajes obtenidos durante el pre-test indicaron la presencia de niveles de estrés bajo y medio en la muestra, estos fueron analizados en su totalidad para evaluar el efecto acumulativo de la intervención. El tamaño de muestra establecido garantiza el poder estadístico requerido, considerando una estimación previa de una posible deserción de participantes (7).

Los hallazgos de esta investigación podrían tener implicaciones tanto teóricas como prácticas. En lo teórico, los resultados podrían ampliar el conocimiento sobre cómo los aceites esenciales afectan el bienestar psicológico y cognitivo. En lo práctico, los hallazgos podrían informar el desarrollo de intervenciones para promover el bienestar en estudiantes universitarios y fomentar la integración de la aromaterapia en contextos académicos y de salud.

En el primer capítulo se ha descrito y presentado el problema de investigación, describiendo con amplitud y sustento la situación problemática, también se plantean las preguntas y objetivos de investigación, los argumentos que le dan justificación desde aspectos teóricos, prácticos, sociales y metodológicos. En el capítulo II se describen estudios previos similares, las bases teóricas e hipótesis. El capítulo III explica la metodología utilizada, considerando las características del estudio y la muestra, además de los procedimientos que fueron usados para la

recolección y análisis de información. En el capítulo IV se desarrolla la presentación de los resultados, la prueba de hipótesis y la discusión de los mismos con las teorías y antecedentes. En el capítulo V se tienen las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del problema

Un estudio realizado en población universitaria en América Latina evidenció que países como Argentina y Perú presentan elevados niveles de estrés académico entre sus estudiantes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el estrés se define como un “estado de intranquilidad o tensión mental forjado por una situación difícil”, el cual, en el contexto universitario, se manifiesta como una respuesta frecuente frente a las exigencias académicas, evaluaciones constantes y presión por el rendimiento. Si bien esta respuesta puede considerarse natural, una inadecuada gestión del estrés académico puede afectar negativamente el bienestar de los estudiantes, influyendo en su salud mental y en su desempeño académico (1,8).

En el contexto universitario, el estrés académico y las elevadas demandas cognitivas representan problemas frecuentes. Los estudiantes enfrentan sobrecarga académica, evaluaciones constantes y presiones sociales y personales relacionados con el rendimiento académico, lo cual impacta negativamente en su salud mental y bienestar general (9).

El estrés académico sostenido puede afectar la capacidad cognitiva, entendida como el conjunto de procesos mentales que permiten adquirir, procesar y utilizar la información. Estas alteraciones comprometen funciones esenciales como la memoria, la atención y el pensamiento crítico, fundamentales para el aprendizaje y el desempeño académico en estudiantes universitarios (1,9).

En el Perú, diversas investigaciones han evidenciado que los universitarios constituyen una población vulnerable frente al estrés académico. Un estudio realizado en 2021 reportó que el 83% de los estudiantes presentó niveles de estrés medio y medio alto, encontrándose además diferencias

significativas según el sexo (9). De manera similar, una investigación desarrollada en 2022 en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco determinó que el 48% de los estudiantes evaluados presentaban niveles altos de estrés académico, evidencia la magnitud del problema en el contexto local (10).

De persistir los elevados niveles de estrés académico sin la aplicación de estrategias adecuadas de intervención, los estudiantes universitarios podrían experimentar un deterioro progresivo de su bienestar emocional y de su capacidad cognitiva. Esta situación podría manifestarse en dificultades de memoria, disminución de la concentración y limitaciones en el pensamiento crítico, afectando el rendimiento académico y la calidad de vida. A largo plazo, el estrés académico no gestionado podría incrementar el riesgo de problemas de salud mental y comprometer el desarrollo académico y profesional de los estudiantes universitarios, afectando su desempeño futuro en el ámbito laboral y social (1,9).

Si bien existen diversas estrategias orientadas al manejo del estrés académico, muchas de ellas requieren recursos económicos elevados, intervenciones farmacológicas o no resultan sostenibles en el tiempo. En este contexto, la aromaterapia mediante el uso de aceites esenciales surge como una alternativa complementaria, accesible y de bajo costo (2).

Los aceites esenciales de lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) han sido utilizados tradicionalmente por sus propiedades ansiolíticas y estimulantes. La lavanda ha sido asociada con la reducción del estrés y la ansiedad, mientras que el romero ha demostrado efectos positivos sobre funciones cognitivas como la memoria y la concentración (2,4).

No obstante, a pesar de los beneficios reportados de manera individual, los estudios empíricos en poblaciones universitarias son limitados y, en su mayoría, no evalúan de forma

integral el efecto conjunto de los aceites esenciales de lavanda y romero sobre el estrés académico y la capacidad cognitiva, especialmente en el contexto universitario local (10).

El presente estudio aporta evidencia científica al valorar y evaluar la eficacia de los aceites esenciales de lavanda y romero como una estrategia complementaria para la reducción del estrés académico y la mejora de la capacidad cognitiva en estudiantes universitarios. Asimismo, contribuye a ampliar el conocimiento sobre el uso de la aromaterapia dentro del ámbito educativo y de la medicina integrativa (1,3).

Los resultados de esta investigación permitirán proponer una alternativa accesible y no invasiva para el manejo del estrés académico y el fortalecimiento de la capacidad cognitiva, beneficiando a los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el efecto de la aromaterapia mediante la inhalación de los aceites esenciales de lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en estudiantes del primer, segundo, noveno y décimo semestre de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas (edad, sexo y semestre académico) del grupo de estudio conformado por los estudiantes del primer, segundo, noveno y décimo semestre de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2025?

2. ¿Cuál es el nivel de estrés académico determinado mediante el Inventario SISCO en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2025?
3. ¿Cuál es la capacidad cognitiva determinada mediante un cuestionario validado para el método memoria de imágenes y método memoria de números en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2025?
4. ¿Cuál es el efecto del aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025?
5. ¿Cuál es el efecto del aceite esencial de romero (*Rosmarinus officinalis*) en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025?
6. ¿Cómo varía el efecto del aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) en comparación al de romero (*Rosmarinus officinalis*) en la reducción del estrés y mejorar la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Evaluar el efecto de los aceites esenciales de lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas (edad, sexo y semestre académico) del grupo de estudio de los estudiantes del primer, segundo, noveno y décimo semestre de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2025.
2. Determinar el nivel de estrés académico mediante el Inventario SISCO en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2025.
3. Determinar la capacidad cognitiva mediante un cuestionario validado para el método memoria por imágenes y método memoria por números en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2025.
4. Evaluar el efecto del aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

5. Evaluar el efecto del aceite esencial de Romero (*Rosmarinus officinalis*) en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco – 2025.
6. Comparar el efecto del aceite esencial lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación teórica

La investigación que presentamos se basa teóricamente en la integración de conceptos clave relacionados al estrés académico, la efectividad de los aceites esenciales, y su potencial impacto en la capacidad cognitiva. El estrés intelectual es una circunstancia bien documentada que afecta a muchos estudiantes, impactando de forma negativa en su desempeño académico y también en su bienestar general. Los aceites esenciales, como los de lavanda y romero, han sido estudiados por sus propiedades potenciales para reducir el estrés y mejorar el desempeño cognitivo. La lavanda se asocia con efectos calmantes y ansiolíticos, mientras que el romero ha mostrado beneficios para mejorar la memoria y la atención sostenida. Integrar estos conceptos puede ofrecer una base consistente para explorar la eficacia de los aceites esenciales como una intervención complementaria en el ámbito académico. Este enfoque teórico permitirá evaluar si los aceites esenciales pueden ser una herramienta útil para fortalecer la satisfacción y el desempeño de los estudiantes en la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco.

1.4.2. Justificación social

Este estudio se justifica socialmente debido a que aborda un tema de alta importancia para la comunidad universitaria, considerando que en la actualidad las problemáticas asociadas al estrés se han incrementado de manera significativa. En este contexto, los aceites esenciales surgen como una alternativa de gestión orientada a la promoción del bienestar físico y emocional. En particular, los aceites esenciales de lavanda y romero podrían constituir una solución económica y de fácil implementación para mejorar el bienestar de los estudiantes universitarios. Además, la investigación posee una justificación social importante, ya que podría contribuir a una mayor comprensión de cómo los aceites esenciales pueden ser utilizados como herramientas complementarias para aumentar la salud mental y la productividad académica. Al abordar el estrés desde una perspectiva accesible y práctica, la investigación tiene el potencial de promover una comunidad educativa más saludable y productiva.

1.4.3. Justificación metodológica

La presente pesquisa está fundamentada metodológicamente, por la necesidad de aplicar métodos rigurosos y científicamente validados, el uso de instrumentos de medición validados, una muestra representativa, un protocolo estandarizado, técnicas de análisis avanzadas y estrictas consideraciones éticas, que permitirá una evaluación precisa y confiable. La metodología permitirá obtener evidencia sólida sobre la influencia de los aceites esenciales en el estrés y capacidad cognitiva. Además, las estrictas consideraciones éticas aseguraron que la investigación se haga con responsabilidad y respetuosa con los participantes. La metodología robusta contribuirá significativamente a la base de conocimientos existente y permitirá la implementación de prácticas efectivas basadas en evidencia.

1.4.4. Justificación práctica

La presente investigación se justifica prácticamente en su potencial para ofrecer una solución accesible y efectiva para la gestión del estrés académico, mejorar el rendimiento estudiantil y facilitar la implementación de intervenciones en el entorno educativo. La investigación proporcionará información valiosa que permitirá a las instituciones educativas adoptar estrategias prácticas basadas en evidencia para apoyar la salud y el éxito académico de sus estudiantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 Estado de Cuestión

El estrés académico constituye una de las principales problemáticas que afectan a la población universitaria, debido a las exigencias del proceso formativo y la presión por el rendimiento. Diversos estudios han evidenciado que niveles elevados de estrés influyen negativamente en procesos cognitivos fundamentales como la atención, la memoria y la concentración (9,11,12). Desde un enfoque neurocognitivo, se señala que la exposición prolongada al cortisol hormona del estrés puede deteriorar la velocidad de procesamiento y la memoria de trabajo, afectando la capacidad del estudiante para retener información académica de manera eficiente (13,14).

En la búsqueda de alternativas complementarias, el uso de aceites esenciales ha cobrado relevancia científica por su capacidad para modular funciones del sistema nervioso central. Investigaciones internacionales han reportado que la lavanda (*Lavandula angustifolia*) presenta propiedades ansiolíticas que reducen la activación del sistema nervioso simpático (4). Por otro lado, estudios destacan que el romero (*Rosmarinus officinalis*) no solo actúa a nivel emocional, sino que ejerce un efecto neuroestimulante sobre la memoria y la atención, atribuido a la absorción sistémica de compuestos como el 1,8-cineol a través de la vía inhalatoria (15).

A nivel internacional, si bien se han reportado resultados favorables en la reducción de la ansiedad y mejora de la memoria a corto plazo en poblaciones jóvenes, la literatura actual presenta una fragmentación importante. La mayoría de los estudios, como los realizados por Jafarbegloo et al. (16) y Chan (17), tienden a evaluar el efecto de un solo aceite esencial de forma aislada, dejando un vacío sobre cómo la comparativa directa entre un agente relajante (lavanda) y uno estimulante

(romero) puede incidir diferencialmente en el rendimiento cognitivo bajo condiciones de estrés real.

En el contexto nacional y local, las investigaciones se han orientado principalmente a evaluar el bienestar psicológico mediante diseños cuasi-experimentales. No obstante, son escasos los estudios que integran la evaluación psicométrica del estrés con pruebas de ejecución cognitiva simultáneas en estudiantes universitarios. Esta carencia de evidencia es aún más crítica en la carrera de Farmacia y Bioquímica, donde los estudiantes poseen un conocimiento técnico sobre fitoterapia, pero carecen de estudios aplicados que validen la eficacia de estas sustancias en su propio entorno académico (18, 19).

Asimismo, esta investigación genera significativos beneficios a nivel social, institucional y científico. En el plano estudiantil y social, ofrece a los universitarios una alternativa accesible, económica y no invasiva para la autorregulación del estrés y la optimización de la memoria sin recurrir a fármacos. A nivel institucional, proporciona a la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, evidencia empírica clave para respaldar programas de bienestar y salud mental estudiantil. Finalmente, en el ámbito científico y profesional, consolida la revalorización de la fitoterapia dentro del ejercicio del Químico Farmacéutico, promoviendo el uso seguro y fundamentado de los aceites esenciales en la salud preventiva.

2.2 Antecedentes de la investigación

2.2.1 Antecedentes internacionales

Filipitsova et al. (2018). **“El efecto de los aceites esenciales de lavanda y romero sobre la memoria humana a corto plazo”**, **Objetivo:** Analizar si los aceites esenciales de lavanda y romero tenían alguna influencia en la memoria a corto plazo. **Método:** evaluaron el impacto de la

inhalación pasiva de dichos aceites administrados de forma independiente e individual en grupos experimentales separados (un grupo para lavanda y un grupo para romero, comparados contra un grupo control sin aroma; sin aplicar mezclas o sinergias aromáticas) y tuvo como muestra de estudio a 79 participantes, quienes eran estudiantes de secundaria, de los cuales 34 varones (43.04%) y 45 mujeres (56.96%), con edades comprendidas entre 13 y 17 años. **Resultados:** mostraron que el aceite esencial de romero generó un incremento significativo en la memoria numérica, el romero mejoró la retención (mediana de 7 aciertos; +16.67% vs. control), mientras la lavanda la disminuyó (mediana de 5 aciertos; -16.67% vs. control y -28.57% vs. romero).

Conclusiones: El resultado de este trabajo de investigación reveló que los aceites de romero y lavanda tenían una influencia en las habilidades cognitivas de los adolescentes de la muestra, revelando diferencias estadísticamente significativas en la memoria a corto plazo entre los grupos control y experimental. Estos hallazgos amplían la información que se tiene sobre el efecto de los aceites esenciales en las funciones cognitivas humanas. (4)

Jafarbegloo E, et al. (2020). “**Los efectos de la aromaterapia por inhalación con aceite esencial de lavanda en la ansiedad ante los exámenes de los estudiantes: un ensayo clínico aleatorio controlado con placebo**”, **Objetivo:** Evaluar la repercusión de la terapia aromática con aceite de lavanda por inhalación en los niveles de ansiedad ante los controles de conocimientos en alumnos de pregrado de la carrera de enfermería. **Métodos:** Se realizó un estudio cuasi-experimental con 33 estudiantes de enfermería, divididos en dos grupos: uno con aromaterapia (n = 16) y uno de control (n = 17). El grupo de aromaterapia inhaló una solución de aceite esencial de lavanda durante quince minutos, mientras que el grupo de control utiliza solo agua. Se midió la ansiedad antes y después de la participación utilizando un Inventario de ansiedad ante los exámenes. **Resultados:** Se determinó que el grupo de aromaterapia experimentó una reducción

estadísticamente significativa de la ansiedad post intervención ($p < 0.05$), disminuyendo las puntuaciones de ansiedad en un 35.0% respecto al valor basal en comparación con el grupo control. No obstante, el grupo de aromaterapia experimentó una reducción significativa en la ansiedad tras la intervención. **Conclusiones:** Aunque el grupo de aromaterapia mostró una disminución en la ansiedad y encontró la experiencia agradable, el aceite esencial de lavanda no mostró influencias sustanciales en la reducción de la ansiedad aguda relacionada con los exámenes. (16)

Chan J. (2023). “**Aromaterapia con Lavanda (*Lavandula angustifolia*) para disminuir el nivel de estrés en estudiantes de tercer semestre de la Licenciatura en Enfermería de la Unidad Multidisciplinaria Tizimín. Celaya**”, **Objetivo:** Fue reducir el estrés de los estudiantes de 3er periodo de Enfermería en la Unidad Multidisciplinaria Tizimín. El plan de acción incluyó: conocer a los participantes y establecer posibles alergias, identificar el nivel de estrés en un momento previo a la intervención con una escala de estrés percibido, y aplicar 10 sesiones de aromaterapia usando difusores con 100 ml de agua libre de gérmenes y cinco gotas de aceite esencial de lavanda. Después de implementar la intervención, se volvió a medir el nivel de estrés. En los **resultados:** Se destaca que 24 estudiantes estuvieron involucrados. participantes, antes de la intervención, el 45.8% reportaba estar estresado con frecuencia, mientras que después, solo el 16.7% reportó casi nunca estar estresado y el 70.8% indicó estar estresado de vez en cuando. Se **concluye** que la aromaterapia con lavanda ha demostrado ser eficiente en la reducción del estrés en estos estudiantes. (17)

Gualotuña LE, et al. (2022). En su estudio de revisión sistemática y documental titulado “**Aceites esenciales como tratamiento para el estrés**”, **Objetivo:** Analizaron 15 investigaciones seleccionadas de las bases de datos bases de datos como Scielo, PubMed y Scopus. **Resultado:** En sus hallazgos, el 100% de los estudios confirmaron que la aromaterapia con lavanda incrementa la

actividad del ácido gamma-aminobutírico (GABA), alcanzando reducciones en los niveles de estrés y ansiedad de entre un 60% y un 85% en las poblaciones evaluadas sin generar efectos farmacológicos adversos. **Conclusión**, la revisión muestra que los aceites esenciales, además de ofrecer un aroma agradable, son efectivos para disminuir el estrés, la ansiedad y la depresión, estimulando un estado de relajación y bienestar psicológico que facilita el desarrollo personal y el rendimiento en las actividades diarias (20)

Tipán JA y Pachucho AP. (2024). “**Aromaterapia en estudiantes de enfermería para reducir el estrés**”, **Objetivo**: Evaluar el impacto del tratamiento con aceite esencial de lavanda para la reducción del estrés entre alumnos de la carrera de enfermería. **Metodología**: Utilizaron un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental, utilizando una muestra de 28 participantes del programa de enfermería. Los datos fueron tabulados en Excel y se analizaron estadísticamente con SPSS versión 29.0 y el test de comparación T de Student. **Resultados**: Se verificó la regularidad de los datos pre y post intervención con el análisis de Shapiro-Wilk, obteniendo valores de significancia $> 0,05$, lo que indica una distribución normal. Se utilizó la prueba estadística T de Student para muestras relacionadas, con un valor de significancia de $0,00 < 0,05$. **Conclusión**: La hipótesis alternativa fue aceptada, confirmando que la aromaterapia con lavanda resulta eficaz para aliviar el estrés en los estudiantes de enfermería. (21)

2.2.2. *Antecedentes nacionales*

Salazar JM y Villena KC, (2020). “**Caracterización fitoquímica del aceite esencial de *minthostachys mollis* (mu a) y su evaluación en los niveles de estrés académico en estudiantes del v al x ciclo de Farmacia y Bioquímica de la universidad María Auxiliadora**”, **Objetivo**: Describir las características del aceite de Muña (*Minthostachys mollis*) y conocer sus efectos en el estrés académico de los alumnos de Farmacia y Bioquímica. **Metodología**: Se realizó

un trabajo de enfoque cuantitativo, no experimental y de nivel descriptivo con una muestra de 34 estudiantes. Se examinaron los diferentes niveles de estrés, luego se evaluó el uso del aceite de muña por inhalación y aplicación tópica. Además, se llevaron a cabo análisis organolépticos, fisicoquímicos y de cromatografía de gases con espectrometría de masas (GC-MS) para identificar los elementos componentes del aceite. **Resultados:** La inhalación del aceite esencial redujo significativamente el estrés en varias dimensiones, con mejoras en niveles de estrés y estresores, y síntomas físicos, psicológicos y comportamentales. Estas reducciones fueron estadísticamente significativas ($p < 0.05$, 0.01 y 0.001). La aplicación tópica no mostró efectos significativos. **Conclusiones:** El aceite esencial de *M. mollis* contiene pulegona, mentona y linalol. La inhalación del aceite redujo el estrés en varias áreas, mientras que la aplicación tópica no tuvo impacto significativo. (18)

Choquehuanca VL y Llantoy SB. (2022). “**Nivel de conocimiento y grado de aceptación de los aceites esenciales como alternativa terapéutica en tratamientos de estrés y ansiedad en el personal del centro de salud parroquial hermano Andrés, lima – Perú**”, **Objetivo:** Evaluar a los trabajadores del Centro de Salud Parroquial Hermano Andrés de Lima, Perú, respecto a su comprensión y aceptación de los aceites esenciales como terapia contra el estrés y la ansiedad en el año 2022. **Metodología:** Estudio cualitativo, descriptivo y transversal con 202 empleados. Se recopiló información sobre su conocimiento y aceptación de los aceites esenciales mediante cuestionarios entre marzo y mayo. **Resultados:** El 47% del personal tenía un conocimiento medio, el 35% bajo y el 18% alto sobre los aceites esenciales. Las áreas de definiciones, propiedades terapéuticas y eficacia mostraron buen conocimiento, mientras que toxicidad y dosis tuvieron menor conocimiento. La aceptación de los aceites esenciales como terapia fue alta, no se identificó una asociación significativa entre el grado de comprensión y la aceptación. ($p\text{-valor} = 0,390$).

Conclusiones: El personal mostró un conocimiento medio y una alta aceptación de los aceites esenciales, sin una relación significativa entre ambos factores. (22)

Escalante KI. (2018). **“Eficacia de la aromaterapia en la mejora del bienestar psicológico en alumnos de la clínica estomatológica, Universidad Alas Peruanas”**, **Objetivo:** Estudiar la influencia de la aromaterapia en el equilibrio psicológico de los estudiantes que desarrollaban prácticas de clínica de una universidad ubicada en Arequipa. **Metodología:** Se realizó un estudio experimental con 33 alumnos de octavo y noveno semestre, usando cuestionarios validados para identificar si existían mejorías en el nivel de bienestar subjetivo en el pre y pos test de la aplicación del aceite mediante aromaterapia. **Resultados:** El equilibrio positivo de los estudiantes aumentó del 63.6% al 84.8%. Los niveles de distrés disminuyeron del 36.3% al 15.2%. Los sentimientos agradables y su interpretación positiva subieron de un promedio de 32.85 a 38.30 puntos, mientras que las reacciones negativas bajaron de 18.39 a 12.94 puntos. **Conclusión:** La aromaterapia mejoró significativamente el bienestar psicológico, redujo el distrés y aumentó los sentimientos positivos, al tiempo que redujo los negativos. (19)

Fernández KY,(2023). **“Efectividad de la aromaterapia de diferentes aceites esenciales para el control de la ansiedad y respuestas fisiológicas en pacientes odontopediátricos de la IPRESS 3576”**, **Objetivo:** Investigar los efectos de la aromaterapia utilizando diferentes aceites esenciales sobre las reacciones fisiológicas y las estrategias para afrontar ansiedad en pacientes odontológicos pediátricos del IPRESS 3576 de Ayacucho en el año 2023. **Metodología:** Se efectuó una investigación experimental utilizando el método científico, con diseño aplicado y nivel explicativo. La técnica empleada fue la observación directa, utilizando una ficha clínica para registrar respuestas fisiológicas y la escala de imagen fisionómica para evaluar la ansiedad. **Resultados:** El grupo experimental mostró cambios estadísticamente

significativos en frecuencia respiratoria ($p = 0.02$) y frecuencia cardíaca ($p = 0.001$), así como en niveles de ansiedad ($p = 0.000$). Los aceites esenciales de lavanda y manzanilla al 100% fueron efectivos en mejorar la ansiedad y las respuestas fisiológicas, en contraste, el grupo de control no experimentó modificaciones significativas. **Conclusión:** El uso de aceites esenciales de lavanda y manzanilla fue eficiente en mejorar la gestión de la ansiedad y además tuvo un impacto para mejorar las respuestas fisiológicas en pacientes dentales infantiles. (23)

Lopez GS y Vasquez JE. (2023). **“Conocimiento de los alumnos de estomatología sobre aromaterapia en el control de la ansiedad en la USS”, Objetivo:** Analizar la comprensión de los estudiantes de odonto-estomatología respecto a la aromaterapia para la administración de la ansiedad en la USS, 2023. **Método:** La investigación empleó un diseño de tipo básica, observacional, descriptivo, transversal, ya que se tomó en un periodo de tiempo específico del año 2023. Como muestra se evaluaron a 380 estudiantes de la carrera antes indicada, desde el VI hasta el X ciclo. La validación del instrumento fue efectuada con base en el juicio de cinco profesionales, resultando un nivel alto de validez, con un valor V Aiken de 0.97. La confiabilidad del instrumento mostró un valor Alfa de Cronbach de 0.837. **Resultados:** Los estudiantes evaluados tenían un conocimiento regular sobre el uso de la aromaterapia como estrategia de apoyo al control de la ansiedad solo en el 51.72% de los casos, además se tuvo que el 40.28% alcanzó un nivel bajo de conocimiento sobre el tema. Por otro lado, se encontraron divergencias significativas sobre el nivel de conocimiento según características como el sexo, la edad y el ciclo académico. **Conclusión:** El grado de discernimiento de los estudiantes de odonto-estomatología sobre la aromaterapia en la administración de la ansiedad en la USS 2023 mostró un mayor porcentaje en el nivel regular. (24)

2.2.3 *Antecedentes locales*

Urrunaga MJ. (2018). **“Efecto de la aromaterapia en base a los aceites esenciales de lavandula dentata y citrus Sinensis en el control de los síntomas del estrés laboral de los trabajadores administrativos de la Universidad Tecnológica de los Andes – filial Cusco”,** **Objetivo:** Evaluar el impacto del uso de aceites esenciales en la regulación de las manifestaciones de estrés laboral en colaboradores del área administrativa de la UTA. **Metodología:** el diseño fue explicativo, de tipo cuasi experimental, teniendo dos grupos experimentales de tratamiento (Lavandula dentata y Citrus sinensis) y un grupo de comparación sin exposición a aceites. Se usó una escala psicométrica para medir manifestaciones del estrés en dimensiones fisiológicas, psicológicas y conductuales antes y después de la intervención. **Resultados:** Síntomas fisiológicos: Lavandula dentata tuvo una incidencia media de 20.6 (eficiencia del 57.87%) y Citrus sinensis una incidencia media de 18.0 (eficiencia del 66.42%). Síntomas psicológicos: Lavandula dentata mostró una incidencia media de 21.8 (eficiencia del 56.33%), mientras que Citrus sinensis tuvo una incidencia media de 18.3 (eficiencia del 56.83%). Síntomas conductuales: Lavandula dentata obtuvo una repercusión media de 17.8 (eficiencia del 60.75%) y Citrus sinensis una incidencia media de 14.3 (eficiencia del 56.29%). **Conclusión:** La aromaterapia con aceites esenciales de Lavandula dentata y Citrus sinensis fue efectiva en la regulación de las manifestaciones del estrés laboral, mostrando diferencias en la eficacia entre los tipos de aceites.

(25)

2.3 Bases teóricas

2.3.1. Aceites esenciales

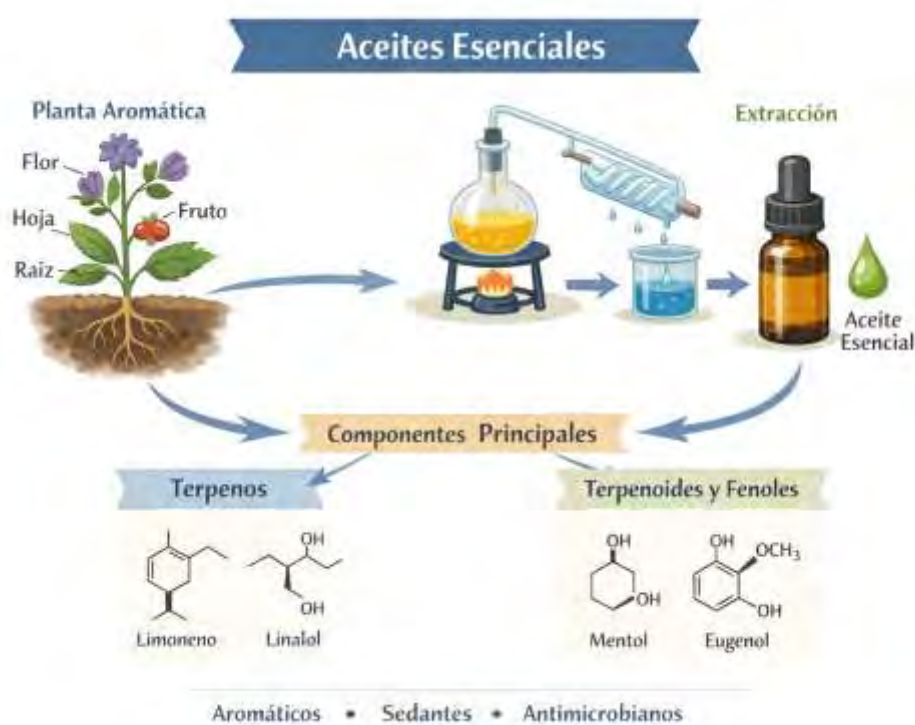
Los aceites esenciales son sustancias aromáticas naturales de consistencia oleosa, volátiles y con un aroma característico, que se encuentran en diversas partes de las plantas, como flores, hojas, semillas, raíces y frutos. Estas sustancias contienen los compuestos responsables del aroma y de las propiedades terapéuticas de las plantas, y se caracterizan por ser poco solubles en agua y altamente lipofílicas (26).

Desde el punto de vista químico, los compuestos fitoquímicos presentes en los aceites esenciales se clasifican principalmente en terpenos, terpenoides y compuestos fenólicos, los cuales determinan su actividad biológica y farmacológica, los terpenos son hidrocarburos constituidos por unidades de isopreno (C_5H_8), destacando los monoterpenos como el α -pineno y β -pineno en el romero (*Rosmarinus officinalis*), los cuales aportan volatilidad y actúan como precursores químicos. Por otro lado los terpenoides son derivados oxigenados de vital importancia neuroquímica; en la lavanda (*Lavandula angustifolia*), el linalool y el acetato de linalilo ejercen un efecto ansiolítico al interactuar con el sistema GABAérgico para reducir el estrés, mientras que en el romero, el 1,8-cineol (eucaliptol) inhibe la enzima acetilcolinesterasa, favoreciendo la disponibilidad de acetilcolina y optimizando los procesos de memoria a corto plazo, y finalmente, los compuestos fenólicos que se caracterizan por sus anillos aromáticos con grupos hidroxilo (OH), como el ácido rosmarínico y el carnosol, brindan una potente capacidad antioxidante que protege las estructuras neuronales del daño oxidativo (26).

Históricamente, los aceites esenciales han sido utilizados desde la antigüedad con fines medicinales, cosméticos y rituales. En la actualidad, su uso se ha extendido a los campos de la farmacología, la aromaterapia, la cosmética y la atención sanitaria, debido a la evidencia científica

que respalda sus efectos sobre el sistema nervioso y el bienestar emocional (26).

Figura 1. Representación esquemática de la obtención y composición general de los aceites esenciales.



Fuente: Elaboración propia (Ramos M. Y. y Pancorbo M)

Clases de aceites esenciales

Los aceites esenciales presentan diversas propiedades terapéuticas, entre las que destacan efectos calmantes, analgésicos, antiinflamatorios y antibacterianos, dependiendo de su composición química y origen vegetal. Según Lange et al. (2000), la síntesis de los aceites esenciales en las plantas se produce en diferentes órganos vegetales mediante procesos metabólicos secundarios, principalmente a través de la vía del fosfato de metileritritol y la vía del ácido mevalónico (14).

Clasificación según su origen

- **Naturales:** obtenidos directamente del material vegetal sin alteraciones químicas posteriores.
- **Artificiales:** preparados a partir de esencias naturales enriquecidas o combinadas con otros componentes.
- **Sintéticos:** elaborados mediante síntesis química, con menor costo y mayor uso industrial.

Vías de administración de los aceites esenciales

Los aceites esenciales pueden administrarse a través de diversas vías, entre las cuales destacan la vía dérmica, la vía oral y la vía inhalatoria. Vila (2019) señala que, cuando el propósito farmacológico es influir sobre el estado psicológico, emocional o las funciones neurocognitivas, la vía inhalatoria constituye la ruta de elección biofarmacéutica por su velocidad de respuesta, perfil no invasivo y directo acceso al Sistema Nervioso Central (SNC).

La administración por vía inhalatoria aprovecha la vía anatómico funcional conocida como el Eje Nariz Cerebro. Cuando los aceites esenciales son dispersados mediante humidificadores ultrasónicos en frío, las moléculas volátiles compuestas principalmente por monoterpenos lipofílicos de bajo peso molecular penetran en la cavidad nasal e interactúan con los cilios de las neuronas quimiorreceptoras del epitelio olfatorio en el cornete superior. Las dendritas de estas neuronas bipolares detectan las sustancias aromáticas y generan un impulso eléctrico que viaja a través de los axones amielínicos que componen los filetes olfatorios (fila olfatoria). Dichos axones atraviesan los forámenes de la lámina cribosa del hueso etmoides para converger en el bulbo olfatorio, que representa la primera estación de relevo e integración de las señales odoríferas en el encéfalo. Desde el bulbo olfatorio, las proyecciones neuronales secundarias transmiten las señales hacia la corteza olfatoria primaria (corteza piriforme y entorrinal) y se dirigen directamente hacia

las regiones subcorticales del sistema límbico, con especial énfasis en la amígdala cerebral, el hipocampo y el hipotálamo (27).

A diferencia de otros sentidos, la vía olfatoria no realiza un relevo previo en el tálamo ni sufre la inactivación del primer paso hepático. Esta conexión directa permite una absorción rápida que evita la degradación metabólica, explicando la inmediatez en la respuesta emocional, la modulación del estrés y la estimulación de los procesos de memoria (27).

Figura 2. Principales vías de administración de los aceites esenciales.

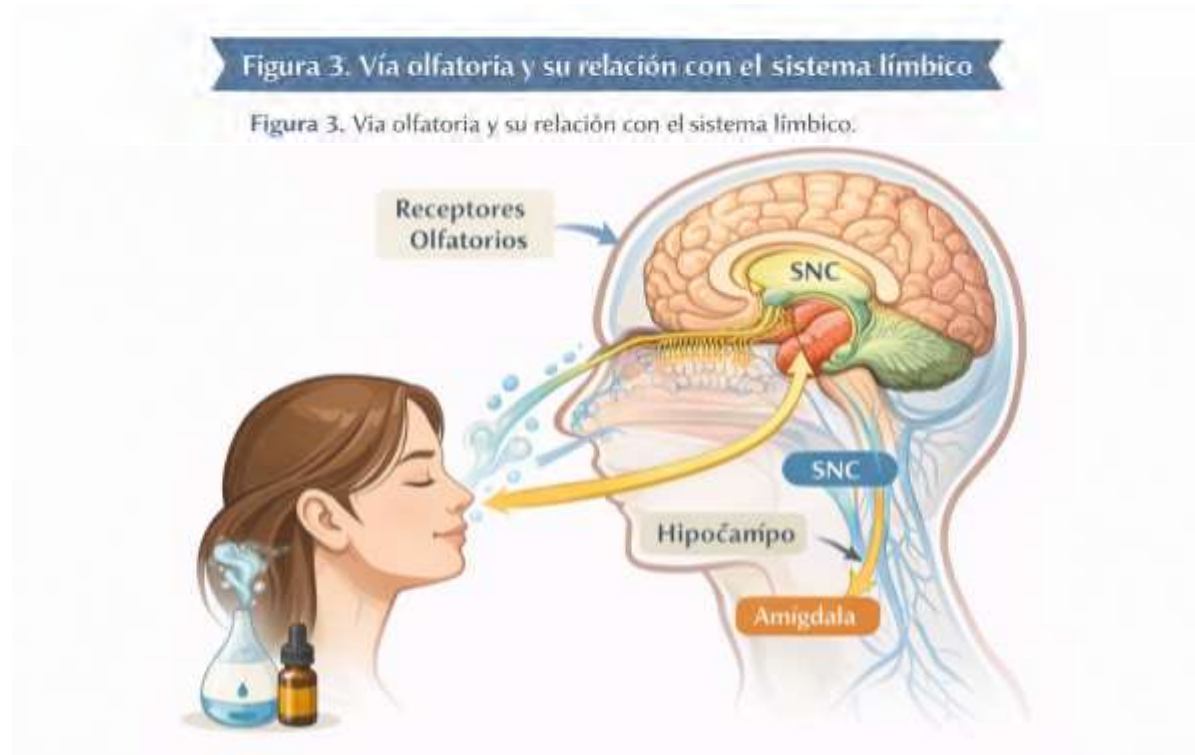


Fuente: Adaptado de Vila (2019)

Según Marin y Wu (2023), debido a su lipofilia, baja masa molecular y alta permeabilidad, los principios activos de los aceites esenciales pueden atravesar con facilidad las membranas biológicas y la barrera hematoencefálica, ejerciendo efectos directos a nivel del sistema nervioso central. En la difusión ambiental, las partículas volátiles se dispersan en el aire mediante difusores ultrasónicos, permitiendo una administración no invasiva, segura y de bajo riesgo para la población (13).

En la presente investigación, los aceites esenciales fueron administrados exclusivamente por vía inhalatoria, mediante difusión ambiental, por lo que esta vía constituye el eje central de la intervención aplicada.

Figura 3. Vía olfatoria y su relación con el sistema límbico.



Fuente: Adaptado de Marin y Wu (2023) (13)

Técnicas de extracción de aceites esenciales

Los aceites esenciales se obtienen a partir de plantas aromáticas mediante técnicas que permiten aislar los compuestos volátiles responsables de sus propiedades aromáticas y terapéuticas. Entre los métodos más utilizados se encuentran la destilación por arrastre de vapor y la hidrodestilación, técnicas tradicionales ampliamente empleadas por su eficacia y seguridad.

Existen otros métodos de extracción más avanzados, como la extracción con dióxido de carbono supercrítico y técnicas asistidas por tecnología, cuyo uso se orienta principalmente al ámbito

industrial. Sin embargo, estos procedimientos no forman parte del presente estudio.

En esta investigación, los aceites esenciales de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) y Romero (*Rosmarinus officinalis*) fueron adquiridos a proveedores especializados, garantizando su calidad y pureza. Por tanto, los procesos de extracción no constituyen una variable de estudio, ya que la intervención se centró exclusivamente en la aplicación por vía inhalatoria.

2.3.2. Aceite esencial de lavanda

El aceite esencial de Lavanda (*Lavandula angustifolia*), es conocida por su actividad sedante y relajante, que también ha demostrado tener un impacto en el bienestar emocional y funciones neurológicas, como la relajación del sistema nervioso autónomo, la actividad eléctrica del cerebro y algunas funciones cognitivas. Se han usado de manera tradicional desde hace mucho tiempo por poseer actividad relajante. (Vila 2019) (27)

Dentro de los aceites esenciales, el de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) ha sido ampliamente analizado tanto desde una perspectiva química como clínica, siendo reconocido por sus efectos ansiolíticos en el sistema nervioso central. Según López (2022), los constituyentes terpenicos de bajo peso molecular más relevantes presentes en el aceite esencial de lavanda incluyen el α -pineno, β -pineno, limoneno, 3-octanol, linalol, acetato de linalilo, 1-borneol, lavandulol y acetato de lavandulilo, los cuales ejercen una acción moduladora sobre la excitabilidad neuronal (28).

Se extrae mediante destilación al vapor de los brotes florales frescos y se presenta como un líquido incoloro o de un amarillo pálido. Su conformación incluye más de cien constituyentes, entre los cuales el acetato de linalilo (hasta un 40%) es uno de los más destacados, junto con linalol,

acetato de lavandulilo, lavandulol, cineol, terpineol, limoneno, ocimeno y cariofileno.

El aceite de Lavanda posee un aroma dulce y floral con notas herbáceas y una leve nota balsámica amaderada. Entre sus numerosos beneficios se encuentran sus propiedades analgésicas, antimicrobianas, antidepresivas, antirreumáticas, antisépticas, antiespasmódicas, diuréticas, tónicas nerviosas, parasiticidas, sedantes y estimulantes. Asimismo, se ha demostrado que sujetos después de la inhalación de aceite de Lavanda fueron capaces de realizar estimaciones matemáticas con más rapidez y precisión que en condiciones normales, siendo esto relativo al dinamismo para realizar cálculo mental. (26)

Clasificación Taxonómica de la Lavanda (*Lavandula angustifolia*.)

Lavandula angustifolia es una especie perteneciente a la familia Lamiaceae, caracterizada morfológicamente por tallos cuadrangulares, hojas opuestas y flores labiadas ricas en glándulas secretoras de aceites esenciales. Su ubicación sistemática en el reino vegetal se detalla en la siguiente tabla:

Criterio Taxonómico	Clasificación Botánica
Reino	Plantae
Subreino	Tracheobionta (Plantas vasculares)
División	Magnoliophyta (Angiospermae / Plantas con flor)
Clase	Magnoliopsida (Dicotyledoneae)
Subclase	Asteridae
Orden	Lamiales
Familia	Lamiaceae (Labiatae)

Subfamilia	Nepetoideae
Tribu	Lavanduleae
Género	<i>Lavandula</i> L.
Especie	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.

Fuente: Elaboración propia con base en Tropicos.org (29) y el sistema APG IV(30).

Composición del aceite de Lavanda

Los componentes en mayor proporción del aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) son el (-)-linalol (20%–45%) y el (-)-acetato de linalilo (25%–47%), los cuales son los principales responsables de sus efectos farmacológicos, especialmente sus propiedades espasmolítica, sedante, ansiolítica y antidepresiva (26). La acción que estas moléculas volátiles ejercen sobre el sistema GABAérgico y la modulación de neurotransmisores es determinante para la respuesta ansiolítica de esta esencia, de acuerdo con Batiha (2023) y Donelli (2022) (15, 31). Este mecanismo es compartido por otros aceites esenciales con impacto modulador en el Sistema Nervioso Central (SNC).

Investigaciones neurofarmacológicas han demostrado que el linalol modula la transmisión glutamatérgica y GABAérgica. Las propiedades ansiolíticas, sedantes, hipotérmicas y anticonvulsivantes del aceite de lavanda han sido respaldadas en diversos modelos experimentales. Parte de su efecto neuroprotector y ansiolítico se atribuye a la capacidad del linalol para inhibir la unión del glutamato a los receptores corticales. Sattayakhom y colaboradores (2023) afirman que la evidencia de múltiples investigaciones internacionales confirma que la esencia de lavanda ejerce un efecto ansiolítico efectivo cuando se administra por diversas vías, destacando la inhalación y la difusión ambiental (32).

La capacidad del linalol para interactuar con diversos neurotransmisores y canales iónicos ha quedado demostrada en la evaluación de los efectos antiestrés y ansiolíticos del aceite esencial de lavanda y del linalol en entornos *in vitro* e *in vivo*. Aunque los efectos del linalol racémico y del (-)-linalol son similares en su perfil de actividad, los mecanismos de acción del enantiómero (-)-linalol han sido los más estudiados (33).

2.3.3. Aceite esencial de Romero

El aceite esencial de romero se obtiene a partir de (*Rosmarinus officinalis* L). Es una especie de la familia de las Lamiáceas. Este arbusto, endémico de la zona mediterránea, tiene hojas verdes perennes y puede adquirir los dos metros de altura. Su aceite en particular es usado ya desde la antigüedad como coadyuvante para fortalecer la memoria, aclarar la mente y también como estimulante del SNC (26). Estudios *in vitro* como *in vivo* demostraron estos efectos.

En el aceite esencial de romero se ha encontrado una amplia gama de sustancias químicas, como 1,8-cineol, α -pineno, alcanfor, β -pineno, acetato de bornilo, β -cariofileno y otros terpenos volátiles. Estas sustancias proporcionan al aceite esencial de romero sus cualidades antiinflamatorias, así como otros efectos biológicos. Uno de los muchos beneficios terapéuticos del romero es su capacidad para reducir la inflamación. Las hojas de la planta se aplican para extraer su aceite esencial, que está compuesto por varias sustancias con usos médicos potenciales. Su uso generalizado en la medicina convencional y en la industria alimentaria es conocido, y la investigación científica sigue demostrando sus múltiples aplicaciones médicas y nutricionales. (34)

Clasificación Taxonómica del Romero (*Rosmarinus officinalis* L.)

Rosmarinus officinalis (reconocido taxonómicamente también en la nomenclatura actualizada como *Salvia rosmarinus* Spenn.) es un arbusto perennifolio aromático perteneciente a la familia Lamiaceae, ampliamente distribuido en la región mediterránea y cultivado por sus

tricomas glandulares foliares ricos en monoterpenos volátiles como el 1,8-cineol. Su jerarquía taxonómica se describe a continuación:

Criterio Taxonómico	Clasificación Botánica
Reino	Plantae
Subreino	Tracheobionta (Plantas vasculares)
División	Magnoliophyta (Angiospermae / Plantas con flor)
Clase	Magnoliopsida (Dicotyledoneae)
Subclase	Asteridae
Orden	Lamiales
Familia	Lamiaceae (Labiatae)
Subfamilia	Nepetoideae
Tribu	Mentheae
Género	<i>Rosmarinus</i> L. (o <i>Salvia</i> L.)
Especie	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.

Fuente: Elaboración propia con base en Tropicos.org (29) y sistema APG IV (30).

Composición del aceite de Romero

En la especie vegetal se han reconocido varios compuestos químicos que diferentes autores han clasificado de manera general en grupos como sustancias como ácidos fenólicos, flavonoides, aceites esenciales, ácidos triterpénicos y alcoholes triterpénicos.

La composición de sustancias químicas del aceite esencial de romero ha sido detallada en estudios que identifican las moléculas activas presentes. Se han detectado varios compuestos, incluyendo, β -pineno, canfeno, y ésteres terpénicos como 1,8-cineol, alcanfor, linalol, verbinol, terpineol,

carnosol, rosmanol, isorosmanol, 3-octanona, isobanil-acetato y β -cariofileno. También se han encontrado ácidos como el vanílico, caféico, clorogénico, rosmarínico, carnósico, ursólico, oleanólico, butilínico, betulínico, betulina, así como α -amirina, β -amirina, borneol y acetato de bornilo (Aćimović y colaboradores 2025) (27, 34, 35).

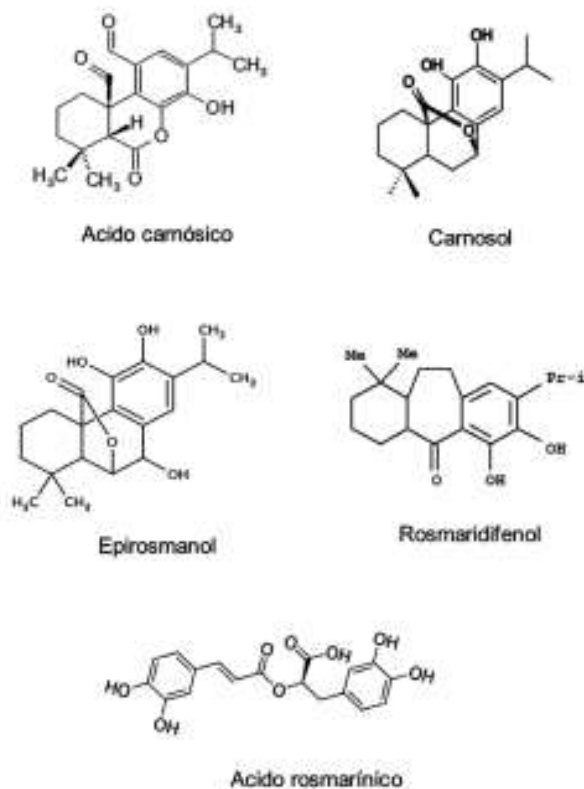


Figura 4. Estructura química del ácido carnósico, carnosol, epirosmanol, rosmaridifenol, ácido rosmarínico, compuestos activos hallados en la planta de romero. (Aćimović 2025) (34)

Relación entre aceites esenciales, estrés y capacidad cognitiva

El estrés crónico se asocia con alteraciones neurofisiológicas que afectan estructuras cerebrales clave para el aprendizaje, como el hipocampo y la corteza prefrontal, impactando negativamente sobre la memoria y el pensamiento crítico. La modulación del estrés, por tanto, puede generar un

entorno neurobiológico favorable para el desempeño cognitivo.

Los aceites esenciales administrados por vía inhalatoria ejercen efectos directos sobre el sistema límbico, modulando neurotransmisores involucrados en la respuesta al estrés y en los procesos cognitivos. La lavanda actúa principalmente reduciendo el estrés y la ansiedad, mientras que el romero favorece la activación cognitiva y el estado de alerta. Esta complementariedad justifica su evaluación conjunta en contextos académicos caracterizados por alta exigencia intelectual.

Tabla 1: *Mecanismo de acción farmacológica de los aceites esenciales de lavanda y romero.*

Sustancia	Componente	Mecanismo	Efecto observado
Lavanda	Linalol	Modulación de receptores GABA Y glutamato	Reducción de la ansiedad (ansiolítico)
Romero	1,8 - Cineol	Inhibición de la Acetilcolinesterasa	Mejora de memoria y alerta

Fuente: Elaboración propia de Ramos M. Y. y Pancorbo M.

2.3.4. Estrés

Uno de los significativos descubrimientos científicos del siglo XXI es la teoría del estrés y sus aplicaciones a la medicina. Una persistente y rápida capacidad de cambio en todos los ámbitos de la ciencia y la tecnología caracteriza la cultura del siglo XX. (38) El estrés es la reacción fisiológica que se desarrolla cuando alguien se siente amenazado o abrumado por algo, alterando su equilibrio emocional. Suelen iniciarlo acontecimientos asociados a cambios que obligan a la persona a sobreexigirse y a poner en peligro su propio bienestar -fisiológico, psicológico y conductual. (38,39)

El estrés académico se define como una respuesta que estimula el cuerpo, la mente, las emociones y el comportamiento. en respuesta a acontecimientos y estímulos académicos. Se ha

estudiado en relación con varios factores, como los mecanismos de afrontamiento, la edad, el sexo y la ocupación. Cuando los estudiantes experimentan estrés académico, tienen que aprender a gestionar las expectativas y dificultades que conlleva. Esto les exige invertir mucha energía física y psicológica. Necesitan el apoyo y el reconocimiento del equipo docente, ya que en tal circunstancia pueden agotarse, perder interés por el aprendizaje, ponerse ansiosos o incluso perder el control. Los factores antes mencionados actúan conjuntamente para afectar a la productividad académica de los estudiantes, así como a su facultad para consumir drogas, sufrir trastornos del sueño, evitar asumir responsabilidades y realizar otros cambios negativos que dificultan su capacidad para cumplir sus objetivos personales y rendir bien en el trabajo como futuros profesionales. (40)

Posteriormente, Perez-Jorge y colaboradores (2025) (40) definen el estrés relacionándolo con la interacción y transacción dinámica que se establece entre el individuo y su entorno académico. El estrés se genera cuando el estudiante evalúa las exigencias ambientales como superiores a los recursos con los que cuenta, percibiendo una amenaza a su bienestar psicosocial. En este proceso interviene la evaluación cognitiva y el componente emocional que el individuo desarrolla ante dicha situación.

El estrés académico se compone de tres elementos principales: los factores estresores (como las preocupaciones situacionales), los síntomas que indican un desequilibrio en el sistema, y los procedimientos o estrategias de afrontamiento que los estudiantes emplean para manejar el estrés derivado de dichas situaciones.

1. **Estímulos estresores:** (Preocupaciones situacionales) se refiere a las circunstancias en el contexto académico que provocan estrés en el estudiante debido a su interacción con factores externos. (41,42) Según ello, un estresor es una manifestación con una "situación

de estímulo o amenaza que desencadena un problema generalizado y no específico en el sujeto" (Barraza, 2005).

2. **Síntomas:** son reacciones específicas del cuerpo que surgen al enfrentar una valoración personal del estrés que supera la capacidad del estudiante para manejarlo.

El estrés es una respuesta fisiológica natural de nuestro organismo ante circunstancias difíciles. Puede acabar afectando a muchos sistemas corporales, pero puede controlarse con un estilo de vida equilibrado y organizado. Hoy en día, el estrés puede mejorarse simplemente modificando el estilo de vida, en función del tipo o la fase de estrés que se experimente. Existen muchas terapias para controlar y reducir el estrés. (42)

El estrés puede manifestarse como síntomas físicos y psicológicos: Tensión, impaciencia, dificultad para concentrarse, fatiga extrema, dificultad para dormir, ansiedad y melancolía son los síntomas mentales. Los síntomas físicos son sudoración en las manos, dolor de espalda, sequedad de boca, frecuencia cardíaca elevada, molestias estomacales, micción frecuente, tensión muscular que puede provocar contracturas y dolor, desorientación y dificultades respiratorias. No sólo las ocasiones felices, como el matrimonio, la adquisición de una vivienda o la paternidad, pueden causar tensión a muchas personas, sino también las desfavorables, como los problemas de pareja o laborales. Dicho esto, no todo el mundo experimenta el estrés de la misma manera. Por ejemplo, aunque a algunas personas les resulta agradable hablar en público, otras experimentan una ansiedad extrema. Mientras que a algunos les resulta inmensamente estresante, a otros les produce un gran placer ayudar a amigos o familiares a encontrar soluciones a sus dificultades. Mientras que a algunas personas el cambio les resulta estimulante, a otras les produce miedo y ansiedad. (42,43)

Cuando una situación estresante genera un desequilibrio sistémico, este se evidencia en el

individuo a través de varios factores que se pueden clasificar en tres categorías:

Físicos: Estos síntomas afectan el organismo y pueden incluir trastornos del sueño como insomnio o pesadillas, cefaleas o migrañas, incidencias digestivas, fatiga crónica, somnolencia, aumento en las horas de sueño, malestar en la zona abdominal y diarrea.

Psicológicos: Estos síntomas afectan las funciones cognitivas y emocionales, e incluyen inquietud, dificultad para relajarse, ansiedad, aumento de miedos, sensación de vacío mental, tristeza y problemas de concentración.

Comportamentales: Estos síntomas se reflejan en la conducta, tales como el aislamiento social, la falta de motivación para realizar tareas académicas, conflictos o inclinación a discutir, y ausencias frecuentes a clases. (Barraza, 2005). (42,43)

3. **Estrategias de afrontamiento:** hace referencia a los métodos que el sujeto utiliza para enfrentarse a las situaciones estresantes dentro del contexto educativo. (40,45)

Perez-Jorge y colaboradores (2025) (40) entienden el afrontamiento como el conjunto de esfuerzos dinámicos y cambiantes orientados a manejar las exigencias internas o externas que sobrepasan los recursos individuales.

Los tres propósitos del afrontamiento son: hacer manejables los efectos emocionales del estrés; cambiar el significado psicológico que se da a un acontecimiento, neutralizando su naturaleza problemática; y eliminar o modificar la causa del estrés con respuestas directas y activas. La diferencia entre el afrontamiento dirigido a la emoción y el dirigido al problema es crucial. En el primer caso, cuando se considera que la situación es modificable, se intenta manipular el entorno para tratar de modificar la conexión entre el individuo y el entorno. En cambio, el afrontamiento dirigido a las emociones pretende controlar la reacción emocional provocada por la circunstancia estresante. Cuando una persona cree que no tiene control sobre cómo interactúa con su entorno,

adopta este tipo de afrontamiento. Es crucial recordar que estos dos mecanismos de afrontamiento pueden interactuar, favoreciendo uno sobre el otro o interfiriendo hasta el punto de que sólo uno es posible. (40)

Los cuatro tipos de afrontamiento se identifican por los siguientes métodos: búsqueda de información, que reúne datos que pueden conducir a una reevaluación; acción directa, que se centra en cambiar la interacción individuo-entorno; inhibición de la acción, en la que la persona se resiste a actuar porque percibe la situación como arriesgada; y afrontamiento cognitivo, que disminuye el malestar replanteando el acontecimiento estresante incluso en ausencia de cambios ambientales.

Reconocer que un episodio de afrontamiento nunca es estancado o unidireccional es crucial. La calidad y la intensidad de las acciones de afrontamiento varían en reacción a los nuevos conocimientos y a los resultados de las respuestas pasadas o presentes.

Las valoraciones o evaluaciones de afrontamiento identifican tres categorías: La respuesta cognitiva y afectiva inicial que un individuo tiene ante un suceso se conoce como valoración primaria, y puede entenderse como:

- a) Irrelevante**, cuando una persona considera que la relación entre ella y su entorno carece de importancia.
- b) Benigna**; se refiere a una situación en la que el sujeto percibe su entorno de forma favorable y no supone ningún riesgo para su salud.
- c) Estresante**, cuando la persona percibe la situación como peligrosa, molesta o difícil.

El proceso de evaluación secundaria consiste en que el individuo evalúe hasta qué punto es capaz de afrontar una determinada circunstancia. El diagnóstico de la situación por parte del individuo, los recursos de que dispone y las posibles repercusiones de adoptar una técnica de afrontamiento específica influyen en la elección de la respuesta de afrontamiento. Tanto las

decisiones meticulosas como las descuidadas pueden tener resultados adaptativos negativos. El tercer mecanismo es la reevaluación, que tiene lugar después de que una persona haya experimentado una situación considerada estresante. Durante este proceso, se recoge nueva información del entorno, lo que permite realizar ajustes en la interpretación que la persona hace de lo sucedido, así como en sus mecanismos de afrontamiento. (40)

El tipo de factor estresante puede servir para identificar los distintos mecanismos de afrontamiento. Cuando se trata de estrés laboral, los métodos de afrontamiento son de naturaleza de resolución de problemas, mientras que cuando se trata de estrés relacionado con la salud se emplean estrategias de afrontamiento dirigidas a las emociones. Otros factores que influyen en el afrontamiento son principalmente la edad, el sexo y la cultura. (40)

Estrés académico

Barraza (2008) Especifica el estrés académico como cualquier técnica metódica que tenga en cuenta los aspectos psicológicos y funcionales de la situación. Tres situaciones pueden conducir a ello: en primer lugar, las experiencias diarias del alumno en la escuela; en segundo lugar, los factores estresantes que provocan una inestabilidad emocional y conductual que se acompaña de síntomas; y en tercer lugar, cuando el alumno que experimenta este desequilibrio empieza a desarrollar mecanismos de afrontamiento o herramientas para hacer frente al estrés con el fin de desarrollar una resiliencia sistémica. Se dice que las evaluaciones, la sobrecarga académica, la personalidad y tener poco tiempo para las tareas son las principales fuentes de estrés en el ámbito académico. La presentación de Barraza de las presiones académicas a nivel físico, psicológico y conductual sugiere que el número, la diversidad y los factores individuales influyen en el desequilibrio sistémico. (Barraza, 2008). (5)

Se define como una respuesta que involucra la activación fisiológica, emocional, cognitiva y conductual en respuesta a estímulos y eventos en el contexto académico. Se ha estudiado en relación con varios factores, como los mecanismos de afrontamiento, la edad, el sexo y la ocupación. (50) Cuando los estudiantes experimentan estrés académico, tienen que aprender a gestionar las expectativas y dificultades que conlleva. Esto les exige invertir mucha energía física y psicológica. Necesitan el apoyo y el reconocimiento del equipo docente, ya que en tal circunstancia pueden agotarse, perder interés por el aprendizaje, ponerse ansiosos o incluso perder el control. Los factores antes mencionados actúan conjuntamente para impactar en el desempeño académico de los estudiantes y en su predisposición a usar drogas, sufrir trastornos del sueño, evitar asumir responsabilidades y realizar otros cambios negativos que dificultan su capacidad para cumplir sus objetivos personales y rendir bien en el trabajo como futuros profesionales. (46)

En general, las investigaciones sobre el tema del estrés académico indican que los estudiantes universitarios a tiempo completo experimentan altos niveles de estrés. Estos niveles son más altos, por ejemplo, en épocas de exámenes, sobrecarga académica, durante los primeros años de carrera, cuando la formación y la enseñanza se centran demasiado en la memorización, cuando hay falta de tiempo, durante presentaciones públicas, cuando los profesores tienen fallas metodológicas y cuando los resultados no están a la altura. (46)

2.3.4.1. El Inventario SISCO del Estrés Académico

El *Inventario SISCO del Estrés Académico*, diseñado y validado originalmente por Arturo Barraza Macías en el año 2007, constituye uno de los recursos psicométricos más robustos, vigentes y utilizados en el ámbito de la psicología educativa y de la salud en América Latina. Este instrumento fue estructurado con la finalidad de operacionalizar de manera cuantitativa el Modelo Sistémico Cognoscitivo, el cual concibe al estrés académico no de forma puramente reactiva o

aislada, sino como un proceso sistémico, de carácter adaptativo y esencialmente psicológico, que experimenta el educando cuando se ve expuesto a diversas demandas en contextos escolares. (5)

2.3.5. *Capacidad Cognitiva*

La capacidad cognitiva se concibe como el conjunto de procesos mentales que permiten al individuo adquirir, procesar, almacenar y utilizar la información para interactuar eficazmente con su entorno. Desde la psicología cognitiva y la neuroeducación contemporánea, se reconoce que la cognición está conformada por diversas funciones mentales interrelacionadas, entre las cuales destacan la memoria y el pensamiento crítico, debido a su papel central en el aprendizaje, la comprensión y la toma de decisiones (Saiz y Rivas, 2023).

La memoria constituye una función cognitiva básica, ya que permite la codificación, el almacenamiento y la recuperación de la información, procesos indispensables para la adquisición y consolidación del conocimiento. Por su parte, el pensamiento crítico representa una función cognitiva de orden superior, orientada al análisis, la evaluación y la reflexión sobre la información, permitiendo al individuo razonar, resolver problemas y emitir juicios fundamentados (47,48).

En el contexto educativo universitario, ambas funciones cognitivas actúan de manera complementaria, dado que la memoria posibilita la retención y organización de la información, mientras que el pensamiento crítico permite su análisis y aplicación consciente. Por ello, en el presente estudio, la capacidad cognitiva se operacionaliza a través de las dimensiones memoria y pensamiento crítico, al considerarse que estas representan de manera integral y pertinente el funcionamiento cognitivo global, en coherencia con los objetivos de la investigación y los instrumentos empleados.

2.3.5.1. Memoria

La memoria es una función cognitiva básica que permite el almacenamiento, la conservación y la recuperación de la información adquirida, siendo indispensable para el aprendizaje académico (Rivas y colaboradores, 2022). Desde la perspectiva cognitiva actual, la memoria interviene activamente en el procesamiento de la información, permitiendo integrar nuevos conocimientos con experiencias previas, lo cual favorece la consolidación del aprendizaje (47).

Existen distintos tipos de memoria según la duración del almacenamiento de la información. La memoria sensorial retiene los estímulos percibidos durante un breve período de tiempo, generalmente entre uno y tres segundos. La memoria a corto plazo permite conservar información durante un intervalo aproximado de 18 a 30 segundos, facilitando su procesamiento inmediato. Por su parte, la memoria a largo plazo se caracteriza por almacenar información de manera más duradera, incluyendo experiencias, conocimientos y aprendizajes adquiridos a lo largo del tiempo (Aston, 2024).

Desde una perspectiva cognitiva, la memoria constituye la base del aprendizaje significativo, ya que posibilita la integración de nuevos contenidos con los conocimientos previos. El proceso de la memoria comprende tres etapas principales:

- **Codificación:** transformación de la información percibida en representaciones mentales.
- **Almacenamiento:** conservación de la información en la memoria para su uso posterior.
- **Recuperación:** acceso a la información almacenada cuando se requiere.

En términos generales, se considera que la memoria se divide en dos áreas principales:

- Memoria a largo plazo (MLP), donde se almacenan todas las experiencias personales desde que se adquiere la capacidad de recordar, y que es ilimitada. Esta se divide en dos

subsistemas:

- Memoria a corto plazo (MCP), que se utiliza para retener información como nombres, oraciones o números durante un breve período. Esta es limitada y su retención es temporal, durante la cual la información se organiza, diagnostica e interpreta para su posible transferencia a la memoria a largo plazo. Hay situaciones en las que la memoria operativa y la memoria a corto plazo se utilizan indistintamente.

En el ámbito universitario, la memoria resulta esencial para la retención de contenidos teóricos y prácticos, influyendo directamente en el rendimiento académico y en la capacidad del estudiante para enfrentar demandas cognitivas complejas.

2.3.5.2. Pensamiento Crítico

El pensamiento crítico es una función cognitiva superior que permite analizar, evaluar e interpretar la información de manera reflexiva y razonada, favoreciendo la toma de decisiones fundamentadas y la resolución de problemas. Desde el enfoque de la metacognición, el pensamiento alcanza un nivel crítico cuando el individuo es capaz de examinar y regular su propio proceso de pensamiento. (50)

Según la propuesta taxonómica de Villarini, actualizada en la educación superior por Rivas, Saiz y Ossa (2022) se reconocen cinco dimensiones del pensamiento crítico:

a) Lógica: se refiere a la capacidad de evaluar la claridad de los conceptos y la coherencia y validez de los razonamientos, de acuerdo con las reglas de la lógica.

b) Sustantiva: implica la habilidad de analizar la información, conceptos y métodos utilizados para comprender la realidad, los cuales provienen de distintas disciplinas y constituyen un conocimiento objetivo y válido.

c) Contextual: abarca la capacidad de examinar el contenido biográfico y social en el que

se desarrolla el pensamiento, reconociéndolo como una manifestación de ese contexto.

d) Dialógica: se centra en la habilidad de considerar las ideas de otros, aceptar diversas perspectivas y mediar entre distintos pensamientos.

e) Pragmática: se refiere a la capacidad de evaluar los objetivos e intereses del pensamiento y las consecuencias que genera, así como de analizar las luchas de poder o emociones que lo afectan.

Estas dimensiones evidencian que el pensamiento crítico no es solo un proceso racional individual, sino que está influenciado por factores emocionales, sociales y culturales. En el contexto universitario, el pensamiento crítico es fundamental para el análisis de información científica, la argumentación y la aplicación del conocimiento en situaciones académicas y profesionales (48, 50).

2.3.5.3. Cronobiología y Ritmos Circadianos en la Regulación del Estrés y la Capacidad

Cognitiva

El ritmo circadiano es un sistema biológico fundamental que regula las variaciones fisiológicas, conductuales y neuroquímicas en ciclos de aproximadamente 24 horas, respondiendo principalmente a las señales de luz y oscuridad del entorno (13). Su funcionamiento central está dirigido por el núcleo supraquiasmático del hipotálamo, el cual coordina la secreción de neurohormonas clave como el cortisol y la melatonina a través del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal. Durante las primeras horas del día, el organismo experimenta un incremento fisiológico en la liberación de cortisol que promueve el estado de alerta y optimiza los procesos cognitivos de adquisición y retención de información (13,48). En contraste, hacia el final de la jornada, la disminución de cortisol y el aumento de melatonina facilitan la desaceleración neurovegetativa. Por tanto, la alteración o desincronización de estos ritmos producto de las altas exigencias

académicas genera una hiperactivación sostenida del sistema nervioso simpático, afectando la consolidación de la memoria y desencadenando manifestaciones severas de estrés (36,43).

2.3.6. Definición de términos básicos

Aceite esencial

Un líquido aromático que se puede extraer de algunas plantas mediante prensado o cocción al vapor. Los compuestos naturales incluidos en los aceites esenciales son los que dan a las plantas su "esencia": un sabor y un aroma distintivos. Los aceites esenciales se utilizan en aromaterapia, medicamentos, aromatizantes culinarios y fragancias. (26)

Estrés

Se define como un estado de falta de armonía o una amenaza a la homeostasis, en donde la respuesta adaptativa puede ser específica, o generalizada y no específica. Así, una perturbación en la homeostasis resulta en una cascada de respuestas fisiológicas y comportamentales a fin de restaurar el balance homeostático ideal". (37)

Respuesta psicológica al estrés

Forma en que el sistema límbico y el sistema nervioso central de un sujeto reaccionan a los estímulos. Estos pueden manifestarse psicológica y emocionalmente en forma de diversos síntomas, como alerta, ansiedad, enojo, preocupación excesiva, pérdida de memoria, desánimo, insomnio, dificultad para concentrarse y depresión. (39)

Capacidad Cognitiva

Conjunto de procesos mentales que permiten al individuo adquirir, procesar, almacenar y utilizar la información en el contexto académico. La memoria permite la codificación, almacenamiento y recuperación de la información aprendida, mientras que el pensamiento crítico posibilita el análisis, evaluación e interpretación reflexiva de dicha información (36).

2.4. Hipótesis de la investigación

2.4.1. Hipótesis general

H1: La aromaterapia mediante la inhalación de los aceites esenciales de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) y Romero (*Rosmarinus officinalis*) producen un efecto significativo en la reducción de los niveles de estrés académico y la mejora de la capacidad cognitiva en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

H0: La aromaterapia mediante la inhalación de los aceites esenciales de lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) no producen un efecto significativo en la reducción del estrés académico ni en la capacidad cognitiva en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

2.4.2. Hipótesis específicas

1. Existen diferencias significativas en los niveles de estrés y la capacidad cognitiva en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

2. El efecto del aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) es significativo en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

3. El efecto del aceite esencial de romero (*Rosmarinus officinalis*) es significativo en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San

Antonio Abad del Cusco - 2025.

4. Existe una diferencia significativa en el efecto del aceite esencial lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025

2.5. Identificación de variables

- **Variables Independientes:** Aceites esenciales de lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*).
- **Variables Dependientes:** Estrés y capacidad cognitiva.
- **Variables Intervinientes:** Edad, sexo, semestre de estudio

2.6. Operacionalización de variables

Tabla 2: Operacionalización de las variables

Variables	Naturaleza de la Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Variable Independiente Aceites Esenciales	Cualitativa politómica (por tipo de tratamiento) / Cuantitativa continua (por dosificación)	Líquido con fragancia que se extrae de ciertas plantas mediante vapor o prensado. Los aceites tienen sustancias químicas naturales que dan su esencia a las plantas. (1)	Los aceites esenciales se utilizan en la terapia alternativa por el efecto ansiolítico, relajante que es atribuible a ciertas esencias como el romero y la lavanda. (1)	Aceites esenciales	● Concentración del aceite esencial Lavanda	● Nominal (Lavanda, Romero, Control) / De Razón (% v/v de concentración)
					● Concentración del aceite esencial Romero	
Variable Dependiente Estrés	Cuantitativa continua (por puntaje) / Cualitativa ordinal (por niveles)	El estrés es una respuesta psicológica y fisiológica a estímulos que se perciben como amenazantes o desafiantes, y que afecta el bienestar general y el rendimiento. (3)	En este estudio, el estrés se medirá mediante la autoevaluación de los estudiantes utilizando el Inventario SISCO del estrés académico, que evalúa las respuestas emocionales y físicas a situaciones estresantes específicas en el contexto académico. (4)	Estímulos estresores	● Inquietud situacional Situaciones en el salón de clases que provocan estrés en el individuo.	● De Intervalo o Razón (Puntaje total SISCO de 0 a 100) / Ordinal (Nivel Bajo, Medio, Alto)
				Síntomas	● Reacciones físicas: Manifestaciones somáticas provocadas por niveles de estrés académico fuera de la normativa regular. ● Reacciones Psicológicas: Manifestaciones psicológicas generadas por la relación con el entorno que provocan estrés académico. ● Reacciones comportamentales: Manifestaciones conductuales a	

					causa de la interacción con él o estímulos generadores de estrés académico.	
				Estrategias de Afrontamiento	●Recursos propios del individuo usados para hacer frente ante situaciones generadoras de estrés	
Variable Dependiente Capacidad Cognitivas	Cuantitativa discreta (por aciertos) / Cualitativa ordinal (por niveles)	La capacidad cognitiva es un conjunto de operaciones mentales, cuyo objetivo es que el estudiante integre la información adquirida a través de los sentidos, en una estructura de conocimiento que tenga sentido para él. El concepto de Habilidad Cognitiva es una idea de la Psicología Cognitiva que enfatiza que el sujeto no sólo adquiere los contenidos mismos, sino que también aprende el proceso que usó para hacerlo: aprende no solamente lo que aprendió sino cómo lo aprendió (Chadwick y Rivera, 1991)	Evaluación a través de una prueba que evalúa percepción, atención, y memoria antes y después de la intervención.	Memoria	●A corto plazo	● De Intervalo o Razón (Puntaje obtenido en la prueba) / Ordinal (Nivel Desempeño: Bajo, Medio, Alto)
				Pensamiento Crítico	●Análisis crítico y deductivo ●Análisis interpretativo y argumentativo ●Resolución de problemas	
Variables Intervinientes: – Edad – Sexo – Semestre de estudio	Cualitativa Dicotómica (Sexo) / Cualitativa Ordinal (Edad por rangos, Semestre)	Factores biológicos y académicos que pueden influir como confundidores en la respuesta de estrés y rendimiento	Registro mediante ficha sociodemográfica y control estadístico mediante análisis de subgrupos (Kruskal-Wallis y Mann-Whitney)	Fisiológica / Madurativa	● Edad (18-20 / 21-25 años) ● Sexo (M / F)	● Nominal (Sexo: Masculino / Femenino) / Ordinal (Rangos de Edad / Semestre académico)
				Académica	● Semestre (1º, 2º, 9º, 10º)	

Fuente: Elaboración propia de Ramos M. Y. y Pancorbo M.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODO

3.1. Materiales

a) Reactivos (Insumos de Aromaterapia)

- **Aceite esencial de Lavanda** (*Lavandula angustifolia*) pureza 100%, con certificación ISO 9001:2015 (principio activo base: linalol).
- **Aceite esencial de Romero** (*Rosmarinus officinalis*), pureza 100%, con certificación ISO 9001:2015 (principio activo base: 1,8-cineol).
- **Agua destilada:** Libre de impurezas, para diluir el aceite a utilizar.

b) Equipos e Instrumentación

- **Humidificadores ultrasónicos de vapor en frío:** Permite la expansión del aceite esencial en forma de vapor
- **Probeta graduada:** Con rango de 100 ml, para medir con precisión la cantidad de agua a utilizar
- **Cronómetros digitales:** Para controlar el tiempo de cada sesión
- **Proyector digital:** Permite proyectar imágenes para la evaluación de la memoria

c) Materiales de Evaluación y Recolección de Datos

- Cuestionario del Inventario SISCO del Estrés Académico, utilizado para evaluar el nivel de estrés pre y post intervención.
- Prueba de memoria visual: Instrumento de evaluación cognitiva basado en el recuerdo de 16 imágenes.
- Prueba de memoria numérica: Instrumento de evaluación cognitiva basado en el recuerdo de 12 números.
- Cuestionario de pensamiento crítico: instrumento con escala tipo Likert de cinco

alternativas de respuesta, orientado a evaluar el análisis crítico, el análisis interpretativo y la resolución de problemas.

3.2. Enfoque de investigación

El estudio adopta un enfoque cuantitativo, debido a que las variables dependientes (estrés académico y capacidad cognitiva) fueron operacionalizadas y registradas mediante mediciones numéricas estructuradas (puntajes absolutos del Inventario SISCO y aciertos en pruebas de memoria y pensamiento crítico). Los datos obtenidos fueron sometidos a contraste de hipótesis mediante pruebas estadísticas no paramétricas (H Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney). Este enfoque fue clave para ofrecer descripciones precisas y detalladas de los fenómenos investigados, brindando explicaciones fundamentadas en datos concretos (7).

3.3. Tipo de la investigación

La presente investigación es un trabajo aplicado, puesto que no se limita a la descripción teórica del fenómeno, sino que aplica el conocimiento fitoquímico de los aceites esenciales para la resolución de una problemática práctica en la salud mental y el rendimiento académico en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica mediante el uso de aceites esenciales. Además, al centrarse en un grupo específico, la investigación aporta resultados que pueden aplicarse directamente para generar un impacto positivo en el entorno educativo (7).

3.4. Alcance de la investigación

La presente investigación se define con un **alcance explicativo**, debido que su propósito es responder a las causas de los eventos físicos y psicológicos, evaluando la relación causal directa e indirecta entre la inhalación pasiva de los aceites esenciales y las variaciones en el estrés académico y la capacidad cognitiva. Siguiendo a Arias (2012), el estudio también posee un **propósito aplicativo**, ya que los conocimientos teóricos sobre la aromaterapia se trasladan a una intervención concreta para evaluar su eficacia real en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad San Antonio Abad del Cusco. (7)

3.5. Diseño de la investigación

La investigación se configura bajo un diseño cuasiexperimental con dos grupos de estudio y un grupo de control. Para observar los efectos de los dos tipos de aceites esenciales, un grupo de investigación recibió la aplicación de aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) y el otro, de romero (*Rosmarinus officinalis*), mientras que al grupo de control no se le administró ningún tipo de tratamiento, permitiendo así una comparación de resultados. La intervención en este estudio consistió en la administración de aceites esenciales mediante su inhalación, utilizando un humidificador.

Los participantes en los grupos experimentales estuvieron expuestos a los aceites esenciales a través de un humidificador durante un tiempo determinado de 20 minutos por sesión, completando una serie de 8 sesiones (2 veces por semana), en su ambiente de estudio con el fin de observar los efectos de la inhalación de los aceites en los niveles de estrés y la capacidad cognitiva.

Se utilizaron medidas pre y post test para evaluar modificaciones en los niveles de estrés y en las capacidades cognitivas, con el fin de establecer la eficacia de los aceites esenciales en el contexto académico. Este enfoque cuasiexperimental permitirá establecer relaciones causales entre la aromaterapia y las variables estudiadas. El efecto de la intervención se determina mediante la comparación de los niveles de estrés y la capacidad cognitiva de los estudiantes antes y después de la exposición a los aceites esenciales, además de comparar los tres grupos.

Se define el diseño experimental como un tipo de investigación en el que se manipula la variable independiente mediante la aplicación de diversos tratamientos o estímulos. El objetivo es alterar la realidad para provocar el fenómeno que se estudia, lo que permite observar los resultados o efectos en la variable dependiente (7).

Los diseños cuasi experimentales se caracterizan por manipular intencionalmente para ver

cómo uno o más factores autónomos afectan a una o más variables subordinadas, al comparar ensayos puros, la distinción principal es el nivel de confianza en la equivalencia inicial de los grupos (7).

El esquema del diseño es el siguiente:

GE1: O1 — X1— O2

GE2: O3 — X2 — O4

GC: O5 ----- O6

Donde:

GC: Grupo control

GE1: Grupo experimental: lavanda (*Lavandula angustifolia*)

GE2: Grupo experimental: romero (*Rosmarinus officinalis*)

X1: Aplicación del aceite esencial de lavanda (20 min)

X2: Aplicación del aceite esencial de romero (20 min)

O (n): Representa el pretest y posttest (SISCO y pruebas cognitivas)

3.6.Temporalidad del estudio

La investigación fue de tipo prospectiva y longitudinal de corto plazo, ya que los datos fueron recolectados a partir del inicio del estudio y se realizaron mediciones en dos momentos temporales (pretest y posttest). La intervención se desarrolló durante un periodo de 8 sesiones (2 por semana), realizándose el posttest al finalizar la última sesión para evaluar el efecto acumulativo.

3.7. Población y muestra

- **Población**

La población objeto de estudio estuvo formada por 170 estudiantes de los semestres I, II, IX y X de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco, matriculados en el semestre académico 2025-I.

- **Muestra**

La muestra está determinada por un subconjunto característico de la población total que se escoge para participar en el estudio. Su propósito es permitir la recopilación y análisis de datos de manera más manejable y económica, con el objetivo de generalizar los resultados a toda la población. La selección adecuada de la muestra es crucial para garantizar que los hallazgos sean válidos y puedan reflejar con precisión las características de la población completa.

La muestra estuvo conformada por 141 estudiantes, calculada mediante fórmula para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 3.42%.

- **Tipo de muestreo**

El muestreo **no probabilístico por conveniencia** consiste en seleccionar participantes que estén fácilmente disponibles y dispuestos a participar en el estudio. Este tipo de muestreo resulta pertinente en investigaciones cuasiexperimentales con dos grupos experimentales y un grupo control, cuando no es posible aplicar procedimientos aleatorios, facilitando la ejecución del estudio en contextos reales. No obstante, su principal limitación es la menor generalización de los resultados.

- **Tamaño muestral**

Se determinó el tamaño de la muestra aplicando la fórmula específica para poblaciones finitas, estableciendo un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 3.42%, utilizando la siguiente expresión matemática:

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 p q N}{(N-1) \epsilon^2 + (Z\alpha)^2 p q}$$

Donde:

Z α = Representa el valor de la distribución normal estandarizada correspondiente a un nivel de confianza del 95% (1,96).

N = Tamaño de la población del estudio estuvo conformada por 170 estudiantes de I, II, IX y x semestre de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica.

p = Porcentaje estimado que tiene la característica, que es del ($p = 0.5$)

q = Porcentaje estimado que no tiene la característica: ($1 - p = 0.5$)

ϵ = Error del Muestreo o máximo error permisible (3.42%).

Sustituyendo los valores en la fórmula, se obtuvo:

$$N = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(170)}{(170-1)(0.0342)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 141$$

Aplicando la fórmula, se obtuvo un tamaño muestral de 141 estudiantes, los cuales conformaron la muestra del estudio.

- **Asignación de los participantes y homogeneidad de los grupos**

La muestra total ($n = 141$) se calculó mediante la fórmula para poblaciones finitas ($N = 170$). La asignación de los participantes se realizó respetando la conformación previa e integridad de los semestres académicos (grupos intactos), empleando un procedimiento no probabilístico por conveniencia acorde al diseño cuasiexperimental adoptado:

- Grupo Experimental 1 (GE1): $n=54$ estudiantes del noveno y décimo semestre (Aromaterapia con Lavanda).
- Grupo Experimental 2 (GE2): $n=47$ estudiantes del primer semestre (Aromaterapia con Romero).
- Grupo Control (GC): $n=40$ estudiantes del segundo semestre (Permanencia sin tratamiento).

Para verificar la equivalencia basal antes de la intervención, se compararon los puntajes del pretest mediante la prueba H de Kruskal-Wallis, no encontrándose diferencias significativas en el estrés ($H = 0.842$, $p = 0.656$) ni en la capacidad cognitiva ($H = 1.125$, $p = 0.570$), lo que confirmó que los grupos eran comparables al inicio del estudio. Los resultados (Tabla 3)

demonstraron que no existían diferencias significativas ($p > 0.05$), confirmando que los grupos eran equivalentes antes de empezar.

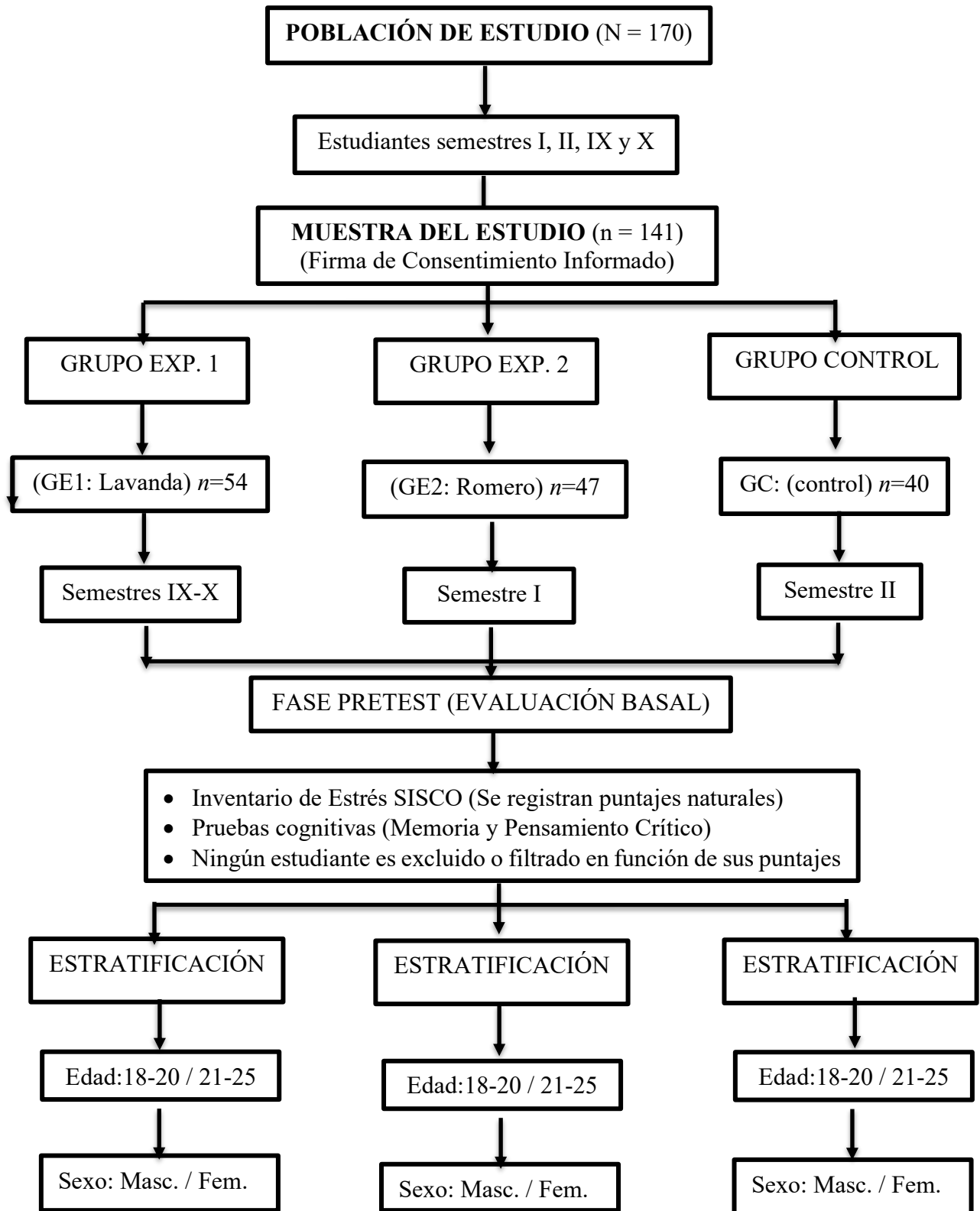
Tabla 3: *Prueba de homogeneidad inicial de los grupos (Pretest)*

Variable Basal	GE1 Lavanda (n=54)	GE2 Romero (n=47)	GC Control (n=40)	Estadístico H	Significación (p)
Estrés	74.40	67.00	71.11	0.842	0.656
Capacidad Cognitiva	66.80	75.00	71.97	1.125	0.570

Nota: El valor de $p > 0.05$ indica que los grupos son comparables al no presentar diferencias basales significativas.

Fuente: Elaboración propia de Ramos M. Y. y Pancorbo M.

3.7.1. Flujograma del proceso de selección, distribución de la muestra y estratificación sociodemográfica.



Fuente: Elaboración propia de Ramos M. Y. y Pancorbo M.

3.7.2. Criterios de inclusión:

- Aceptar voluntariamente participar en la investigación, respaldando su aceptación mediante la firma del consentimiento informado.
- Estar matriculado en el semestre académico 2025-I y pertenecer al semestre académico I, II, IX, X de la escuela profesional de Farmacia y Bioquímica.
- No presentar diagnóstico de algún problema de salud (ansiedad, depresión, déficit cognitivo, etc.)

3.7.3. Criterios de exclusión:

- Presencia de alteraciones del olfato, como rinitis, sinusitis, congestión nasal aguda o anosmia.
- Presentar alguna sensibilidad o alguna alergia a los aceites esenciales de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) o de Romero (*Rosmarinus officinalis*).
- Estudiantes que no completen de manera adecuada el cuestionario. Ya sea por omisión de respuestas o por respuestas inconsistentes.
- Estudiantes que consumen fármacos ansiolíticos o antidepresivos, la ingesta reciente de estimulantes (cafeína, bebidas energizantes) previos a la evaluación.

3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como técnica se empleó la encuesta, que de acuerdo a Hernández – Sampieri es un método de recolección de datos que utiliza cuestionarios o entrevistas estructuradas para obtener información sobre opiniones, actitudes, comportamientos o características de una población específica. Se caracteriza por su capacidad para recopilar datos estandarizados de manera eficiente y sistemática, permitiendo comparaciones y análisis estadísticos.

En la presente investigación se hará uso de instrumentos psicométricos que permitan medir las variables dependientes en un pre y post test., los cuales se describen a continuación:

a) Instrumento para medir el estrés académico

Se utilizó el **Inventario SISCO de Estrés Académico**, elaborado por Barraza (2007)(5), el cual evalúa el estrés académico a través de estresores, síntomas y estrategias de afrontamiento, mediante una escala tipo Likert. Este instrumento presenta adecuados niveles de validez y confiabilidad, con coeficientes superiores a $\alpha = 0.80$, y ha sido ampliamente utilizado en población universitaria.

Ficha técnica del Inventario de Estrés Académico SISCO

- **Nombre del instrumento:** Inventario de Estrés Académico SISCO
- **Autor:** Arturo Barraza Macías (2007)
- **Adaptación en Perú:** Yglesias et al (Trujillo, 2023)
- **Estructura:** 31 ítems distribuidos en 3 dimensiones (Estresores, Síntomas y Afrontamiento).
- **Estructura y dimensiones:** El inventario se organiza en tres dimensiones principales
- **Escala:** Likert de 5 puntos (Nunca a Siempre).
- **Confiabilidad:** Alfa de Cronbach (α) superior a 0.85.

b) Instrumento para medir la capacidad cognitiva

La capacidad cognitiva fue evaluada mediante pruebas específicas que midieron dos dimensiones fundamentales:

Dimensiones evaluadas:

1. Memoria a corto plazo

- **Memoria visual:** recuerdo de 16 imágenes presentadas durante 20 segundos.
- **Memoria numérica:** recuerdo de 12 números de dos dígitos presentados durante 20 segundos.

2. Pensamiento crítico

Evaluable mediante un cuestionario estructurado en escala tipo Likert de cinco alternativas de respuesta (nunca a siempre), que considera las siguientes dimensiones:

- Análisis crítico y argumentativo
- Análisis interpretativo y argumentativo
- Resolución de problemas

3.9. Validez y confiabilidad del instrumento

Tanto el instrumento para medir la memoria y el pensamiento crítico como parte de la capacidad cognitiva fueron debidamente validados, por el método de juicio de expertos (7), quienes dieron el visto bueno a la formulación de las preguntas y el diseño de los ítems.

En cuanto a la validez, el instrumento fue diseñado considerando criterios de claridad, pertinencia y coherencia con las dimensiones evaluadas, asegurando la validez de contenido. Asimismo, la confiabilidad fue determinada mediante procedimientos estadísticos, específicamente a través del coeficiente Alfa de Cronbach, permitiendo verificar la consistencia interna de los ítems, garantizando la obtención de resultados válidos y confiables sobre la capacidad cognitiva y estrés de los participantes.

Si bien el Inventario SISCO de Estrés Académico cuenta con validación previa estandarizada (Barraza, 2007), se procedió a estimar la confiabilidad por consistencia interna en la muestra del presente estudio ($n = 141$), debido a que la confiabilidad es una propiedad de las puntuaciones obtenidas en una población determinada. El análisis arrojó un Alfa de Cronbach de $\alpha = 0.84$ para la escala total, estos valores al ser mayores a 0,80 son considerados de excelente confiabilidad.

El instrumento que evaluó la variable de capacidad cognitiva fue sujeto a prueba de confiabilidad que se estimó a través del Coeficiente Omega de McDonald, elegido por su

idoneidad para instrumentos con escalas multidimensionales y pruebas de desempeño cuantitativo; obteniéndose un valor de 0.82 para la dimensión de memoria a corto plazo y 0.78 para la de pensamiento crítico. Al superar ambos coeficientes el umbral psicométrico estándar de 0.70, se garantizó la alta consistencia interna, estabilidad métrica y precisión de las mediciones realizadas en la población de estudio

3.10. Proceso de intervención

Para garantizar la validez interna y la replicabilidad del estudio, la intervención se estandarizó bajo un protocolo técnico riguroso, estructurado en las siguientes fases:

a) Estandarización de los aceites esenciales:

Se utilizaron aceites esenciales de lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) con un grado de pureza del 100%, adquiridos comercialmente y cuentan con ficha técnica de ISO 9001:2015, cumpliendo con todas las especificaciones de sus fichas técnicas.

b) Protocolo de Difusión y Dosificación

Sistema de difusión: La administración de los aceites esenciales se realizó mediante humidificadores ultrasónicos de vapor frío, con la finalidad de evitar la degradación térmica de los compuestos volátiles y asegurar la adecuada dispersión de las moléculas aromáticas en el ambiente.

Dosificación y concentración: Se empleó una dosificación estandarizada de 5 gotas de aceite esencial puro al 100% por cada 100 ml de agua destilada (equivalente a una concentración de volumen aproximada del 0.1% al 0.15% v/v), garantizando una nebulización homogénea mediante el humidificador ultrasónico. (51)

Exposición: Inhalación pasiva durante 20 minutos por sesión. El protocolo experimental tuvo una duración total de 1 mes (4 semanas), completando un ciclo de 8 sesiones (aplicadas con una frecuencia de 2 veces por semana).

Justificación cronobiológica del horario de administración: Las sesiones de intervención se programaron en la jornada vespertina (entre las 15:00 y 18:00 horas), adaptándose a la disponibilidad horaria de los estudiantes al finalizar sus actividades lectivas y respetando criterios cronobiológicos (51).

- Para el Grupo Romero, la administración vespertina se fundamentó en contrarrestar el descenso circadiano natural del estado de alerta (*post-lunch dip* o valle vespertino de somnolencia) que ocurre a mitad o final de la tarde, donde los principios bioactivos (1,8-cineol) actuaron potenciando la neurotransmisión colinérgica para reactivar la atención y maximizar la retención en la memoria a corto plazo durante la fase de fatiga acumulada.
- Por su parte, para el Grupo Lavanda, este mismo horario resultó óptimo al coincidir con el momento de mayor carga de estrés y tensión neuromuscular acumulada durante el día, permitiendo que la modulación GABAérgica (linalol) redujera la hiperactividad del sistema nervioso simpático y atenuara el estrés percibido.

Control de variables ambientales: Las sesiones se desarrollaron en un aula de la Facultad bajo condiciones ambientales similares, manteniendo una iluminación tenue y ventilación adecuada antes y después de cada sesión. Aunque no se registró la temperatura del aula de manera objetiva, se aseguró un ambiente confortable y estable para los participantes, minimizando la influencia de factores externos.

c) Fases de la Aplicación del Experimento

Fase de evaluación pre-intervención (Pretest)

Antes de la exposición a los aceites esenciales, los estudiantes completarán las siguientes evaluaciones:

- *Evaluación de estrés (SISCO):* Los estudiantes completaron el cuestionario SISCO para medir su nivel de estrés percibido en ese momento, usando una escala tipo Likert.

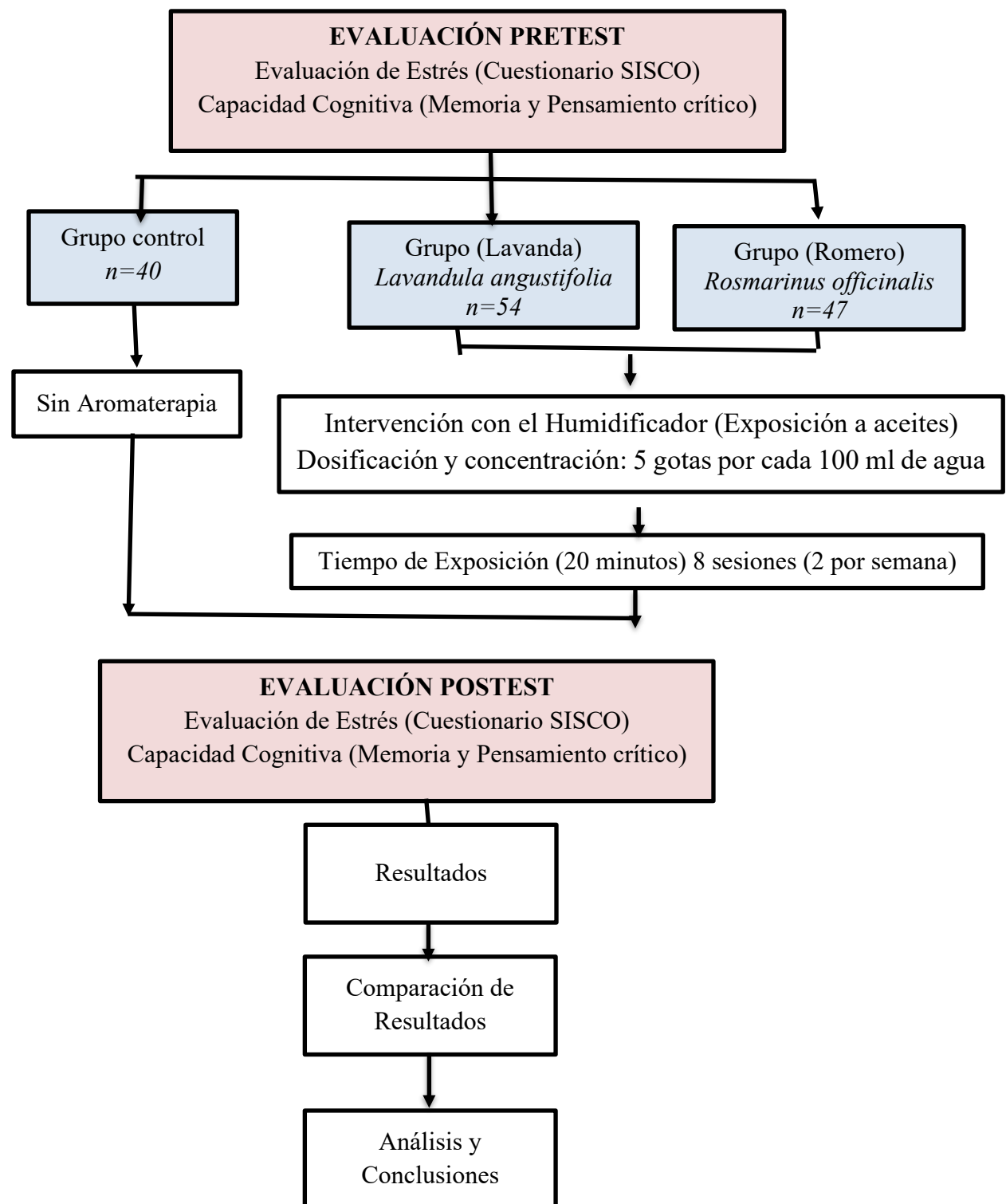
- *Evaluación de la capacidad cognitiva:* Se les pidió que respondan a las preguntas relacionadas con la memoria a corto plazo y el pensamiento crítico, mediante la presentación de imágenes y preguntas.

Fase de intervención con aceites esenciales: Durante cada sesión, los participantes fueron expuestos de manera controlada a los aceites esenciales mediante un humidificador ultrasónico, siguiendo la dosificación, duración y condiciones ambientales previamente establecidas. El grupo control no recibió ninguna intervención aromática, permaneciendo en las mismas condiciones ambientales que los grupos experimentales.

Fase de evaluación post-intervención (Posttest): Al finalizar las 8 sesiones de intervención, se aplicaron nuevamente los mismos instrumentos utilizados en el pretest, con el objetivo de identificar cambios en los niveles de estrés académico y en la capacidad cognitiva. Esta evaluación post-intervención permitió analizar el efecto acumulativo de la exposición a los aceites esenciales, comparando los resultados antes y después de la intervención, así como entre los distintos grupos (control, Lavanda y Romero).

3.11. FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE INTERVENCIÓN:

Evaluación de la eficacia de los Aceites Esenciales sobre la Capacidad Cognitiva y el Estrés.



Fuente: Elaboración propia de Ramos M.Y. y Pancorbo M.

La encuesta sirve como herramienta para adquirir información relevante de los participantes. En el caso de las encuestas, se emplean cuestionarios estructurados con preguntas diseñadas para captar datos específicos sobre las variables de interés. Este método permite recopilar datos de manera sistemática y estandarizada, facilitando el análisis y la explicación de los resultados. La efectividad de una encuesta depende de la claridad de las preguntas, el diseño del cuestionario y la representatividad de la muestra seleccionada.

Hernández y Mendoza sugieren que un cuestionario, cuando está bien diseñado, puede ser una herramienta poderosa para obtener datos precisos y relevantes en una investigación. Aseguran que la clave para la eficacia de un cuestionario radica en la formulación clara y concisa de las preguntas, así como en la estructura lógica que guíe al encuestado a través del cuestionario. Según los autores, un cuestionario bien elaborado no solo facilita la recolección de información, sino que también minimiza el sesgo y mejora la validez de los resultados obtenidos. Además, destacan la importancia de pretestear el cuestionario para identificar posibles problemas y ajustar el instrumento según sea necesario antes de su implementación final. (7).

El cuestionario, es una herramienta estructurada diseñada para recopilar información específica de los participantes. Está conformado por una serie de preguntas o ítems organizados de manera lógica que permiten obtener datos cuantitativos sobre las variables de interés.

3.12. Métodos de análisis de datos

En primer lugar, se verificó la procedencia de los aceites esenciales utilizados en el presente estudio, los cuales provinieron de las especies vegetales *Lavandula angustifolia* (lavanda) y *Rosmarinus officinalis* (romero). Estas especies fueron seleccionadas debido a sus propiedades aromáticas y a los antecedentes reportados en la literatura científica relacionados con su uso en contextos de bienestar.

Los aceites esenciales fueron adquiridos a través de la empresa Nùa Perù, entidad

certificada que cumple con buenas prácticas de recolección y extracción. La certificación de la empresa garantiza que el proceso de obtención de los aceites se realiza bajo criterios de calidad, ética y respeto al medio ambiente.

En la fase de pretest se inició la recolección de datos mediante la aplicación de encuestas estructuradas. La información obtenida fue registrada y organizada inicialmente en el programa Microsoft Excel, lo que permitió la depuración, codificación y construcción de la base de datos correspondiente al pretest y postest. Posteriormente, los datos fueron exportados al Programa Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS), en su versión más reciente disponible.

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial. Dado que los datos no presentaron una distribución normal, se emplearon pruebas estadísticas no paramétricas para la contrastación de hipótesis. Para la comparación entre los grupos de estudio se utilizó la prueba H de Kruskal–Wallis y, para las comparaciones por pares, la prueba U de Mann–Whitney, considerando un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

3.13. Consideraciones éticas

El estudio se rigió por los principios de la Declaración de Helsinki. Aunque la intervención fue no invasiva, se obtuvo la autorización institucional de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica (UNSAAC) y se aplicó un Consentimiento Informado firmado por cada estudiante, asegurando el anonimato y la libertad de retiro voluntario. Se siguieron las recomendaciones de bioseguridad y ética en el uso de aceites esenciales descritas por el Tisserand Institute (2020) para entornos educativos. (51). En cuanto a la bioseguridad, se previno la fatiga olfatoria e irritación respiratoria mediante una difusión ambiental con humidificador ultrasónico limitada a 20 minutos por sesión (dosis de 5 gotas de aceite esencial 100% puro con norma ISO 9001:2015 por 100 mL de agua destilada) en aulas ventiladas, un protocolo de evacuación inmediata a áreas al aire libre ante cualquier malestar.

Los datos recolectados fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos, asegurando el respeto, la integridad y el bienestar de los participantes durante todo el proceso de investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados

4.1.1. Procesamiento de la información

Para el procesamiento de la información se ha desarrollado en primer lugar un análisis descriptivo de las variables, en el cual se establecen frecuencias y porcentajes de los niveles alcanzados por los estudiantes de los diversos grupos, tanto en el pre como en el post test. En segundo lugar, se estableció una prueba de normalidad de datos, esta ha servido para poder establecer cómo era la distribución de los datos, en el caso de la presente investigación, se hizo uso de la prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnof, la misma que es la más adecuada cuando se trabaja con más de 50 participantes en una muestra, como es el caso de este estudio. Para los objetivos específicos se han hecho dos análisis estadísticos, la prueba de U de Mann Whitney y prueba de H de Kruskal-Wallis, ambas pruebas sirven para determinar diferencias en los grupos de comparación, en el caso de la presente investigación se han usado porque no se tenía una distribución normal.

4.1.2. Análisis e interpretación de resultados

Análisis descriptivo

Se muestran las frecuencias y porcentajes obtenidos en los diferentes grupos de experimentación y el grupo control en cuanto a las variables analizadas, iniciando por el análisis de la variable estrés académico.

Tabla 4: Consolidado descriptivo de datos sociodemográficos, inventario de estrés académico (SISCO) y prueba de memoria a corto plazo

CATEGORIA	Subdimensión de la prueba	Pretest (M±DE o %)	Posttest (M±DE o %)	Diferencia(Δ)
DATOS SOCIODEMO GRAFICOS	Sexo: Femenino	56.03% (n=79)	—	—
	Sexo: Masculino	43.97% (n=62)	—	—
	Edad (años) Media ± Desviación estándar	20.43 ± 2.26	—	—
	Semestre: Primero	33.33%(n=47)	—	—
	Semestre: Segundo	28.37%(n=40)	—	—
	Semestre: Noveno	14.18%(n=20)	—	—
	Semestre: Décimo	24.11%(n=34)	—	—
ESTRÉS (INVENTARIO SISCO)	Pregunta 1: ¿Ha tenido momentos de preocupación o nerviosismo?	100% (Sí)	100% (Sí)	0%
	Pregunta 2: Nivel de preocupación o nerviosismo (<i>Escala 1 a 5</i>)	2.66 ± 0.66	2.62 ± 0.63	-0.04
	Pregunta 3: Estresores (<i>Demandas académicas</i>)	21.95 ± 2.48	20.88 ± 2.14	-1.07
	Pregunta 4a: Reacciones Físicas	14.06 ± 1.56	13.11 ± 1.67	-0.96
	Pregunta 4b: Reacciones Psicológicas	11.88 ± 1.26	11.16 ± 1.67	-0.72
	Pregunta 4c: Reacciones Comportamentales	5.88 ± 1.24	5.28 ± 1.04	-0.60
	Pregunta 5: Estrategias de Afrontamiento	15.17 ± 1.45	15.63 ± 1.42	+0.46
	PUNTAJE TOTAL SISCO	72.48 ± 5.11	69.03 ± 4.42	-3.45
CAPACIDAD COGNITIVA (METODO DE MEMORIA DE IMÁGENES Y NÚMEROS)	1er Método: Memoria para Imágenes (<i>Retención visual, Máx. 16</i>)	5.51 ± 1.34	6.48 ± 1.36	+0.97
	2do Método: Memoria para Números (<i>Volumen y precisión, Máx. 12</i>)	4.06 ± 1.49	4.73 ± 1.09	+0.67
	PUNTAJE TOTAL DE MEMORIA (Máx. 28 aciertos)	9.57 ± 2.19	11.21 ± 1.69	+1.64

Nota. N = 141 estudiantes. M: Media aritmética; DE: Desviación Estándar; Delta Cambio neto (posttest – pretest)

Fuente: Elaboración propia en base a instrumentos aplicados

En la **Tabla 4** se presenta el consolidado descriptivo general correspondiente a la muestra de estudio ($N = 141$). En la caracterización sociodemográfica se observa una prevalencia del sexo femenino con un 56.03% ($n = 79$), frente a un 43.97% ($n = 62$) de sexo masculino, registrando una edad promedio de 20.43 ± 2.26 años. Respecto a la distribución por avance académico, la mayor concentración de alumnos pertenece al primer semestre (33.33%, $n = 47$) y segundo semestre (28.37%, $n = 40$), seguidos por el décimo semestre (24.11%, $n = 34$) y el noveno semestre (14.18%, $n = 20$).

En relación al **Estrés (Inventario SISCO)**, se observa una disminución en el puntaje total medio de 72.48 ± 5.11 en el Pretest a 69.03 ± 4.42 en el Posttest ($\Delta = -3.45$). Este descenso se explica por la menor intensidad percibida de los estresores ($\Delta = -1.07$) y por la atenuación de los síntomas físicos ($\Delta = -0.96$), psicológicos ($\Delta = -0.72$) y comportamentales ($\Delta = -0.60$), aunado a un incremento en el empleo de estrategias de afrontamiento ($\Delta = +0.46$).

Finalmente, en la **Prueba (método de memoria de imágenes y números)**, los resultados muestran un incremento global favorable. En *Memoria para Imágenes* la media ascendió en +0.97 puntos (de 5.51 ± 1.34 a 6.48 ± 1.36), mientras que en *Memoria para Números* aumentó +0.67 puntos (de 4.06 ± 1.49 a 4.73 ± 1.09). De forma consolidada, el *Puntaje Total de Memoria* evidenció un progreso de +1.64 puntos, pasando de 9.57 ± 2.19 a 11.21 ± 1.69 aciertos.

A. Estrés Académico

Tabla 5: *Análisis descriptivo del estrés académico*

GRUPO		Pretest		Postest	
		N	%	N	%
GC	Bajo	28	70.0%	32	80.0%
	Medio	12	30.0%	8	20.0%
GE1	Bajo	36	66.7%	50	92.6%
	Medio	18	33.3%	4	7.4%
GE2	Bajo	24	51.1%	46	97.9%
	Medio	23	48.9%	1	2.1%

Nota. GC: Grupo Control, GE1: Grupo Lavanda, GE2: Grupo Romero.

Fuente: *Elaboración propia en base a instrumentos aplicados*

Interpretación, Análisis y Discusión de resultados

Los resultados muestran una mejora general en los niveles de estrés académico tras la intervención, con aumentos en la categoría de estrés bajo en todos los grupos, incluyendo el grupo control. El grupo control pasó de 70.0% a 80.0% en estrés bajo, mientras que GE1 incrementó de 66.7% a 92.6%, lo que muestra que la mejora fue de casi 30%. El efecto más notable se observó en GE2, que es el grupo en el que se usó el aceite esencial de romero, que elevó el nivel bajo de 51.1% a 97.9%, acompañado de una reducción casi total del estrés medio. Estos hallazgos indican que ambos aceites esenciales fueron eficaces, siendo el grupo GE2 el que registró el mayor impacto.

Estos hallazgos coinciden con Chan (2023), quien concluyó que la lavanda logró disminuir la proporción de estudiantes con estrés frecuente del 45.8% al 16.7%, cifra muy cercana a la disminución del 25.9% observada en la categoría de estrés medio de nuestra investigación. Esto confirma que las intervenciones continuadas con difusores de lavanda generan una atenuación porcentual constante en el malestar académico. A diferencia de Jafarbegloo et al. (2020), quienes registraron una reducción del 35.0% en las puntuaciones de

ansiedad pero no hallaron un impacto significativo en la ansiedad "aguda" (pre-examen), nuestra investigación demuestra que la aromaterapia sí es efectiva para el estrés académico general, probablemente debido al tiempo de exposición prolongado de ocho sesiones.

Dimensión Memoria

Tabla 6: *Análisis descriptivo de la dimensión memoria de la capacidad cognitiva*

Grupo		Pretest		Posttest	
		N	%	N	%
GC	Bajo	11	27.5%	10	25.0%
	Medio	29	72.5%	30	75.0%
GE1	Bajo	30	55.6%	3	5.6%
	Medio	24	44.4%	51	94.4%
GE2	Bajo	29	61.7%	4	8.5%
	Medio	18	38.3%	43	91.5%

Nota. GC: Grupo Control, GE1: Grupo Lavanda, GE2: Grupo Romero.

Fuente: *Elaboración propia en base a instrumentos aplicados*

Interpretación, Análisis y Discusión de resultados

Los resultados evidencian un incremento significativo en el nivel medio de memoria tras la intervención. En el grupo control, el nivel medio aumentó ligeramente de 72.5% a 75.0%. En GE1, la mejora fue notable, pasando de 44.4% a 94.4%, mientras que el nivel bajo se redujo casi por completo. GE2 mostró un patrón similar, con un incremento del nivel medio de 38.3% a 91.5% y una marcada disminución del nivel bajo. En conjunto, ambos grupos experimentales registraron mejoras sustanciales, siendo GE1 y GE2 considerablemente superiores al grupo control.

Los resultados corroboran lo planteado por Filiptsova et al., quienes hallaron aumentos del 16.67% en la retención de la memoria tras la inhalación de romero frente al grupo control, mientras que para la lavanda reportaron una disminución del 16.67% en la retención respecto al control en su evaluación con adolescentes. El romero destaca como estimulante colinérgico

superior. Nuestro estudio amplía esta evidencia al trabajar con estudiantes de Farmacia y Bioquímica, cuya carga académica es mayor que la de los adolescentes evaluados en estudios previos, sugiriendo que la aromaterapia es un coadyuvante cognitivo potente bajo alta demanda académica

C. Dimensión Pensamiento Crítico

Tabla 7: *Análisis descriptivo de la dimensión pensamiento crítico de la capacidad cognitiva*

Grupo		Pretest		Posttest	
		N	%	N	%
GC	Bajo	39	97.5%	39	97.5%
	Medio	1	2.5%	1	2.5%
GE1	Bajo	39	72.2%	39	72.2%
	Medio	15	27.8%	15	27.8%
GE2	Bajo	43	91.5%	43	91.5%
	Medio	4	8.5%	4	8.5%

Nota. GC: Grupo Control, GE1: Grupo Lavanda, GE2: Grupo Romero.

Fuente: *Elaboración propia en base a instrumentos aplicados*

Interpretación, Análisis y Discusión de resultados

Los resultados muestran estabilidad en los niveles de pensamiento crítico antes y después de la intervención en todos los grupos. El grupo control mantuvo el 97.5% en nivel bajo y 2.5% en nivel medio, sin variaciones en el posttest. De manera similar, GE1 no presentó cambios, conservando 72.2% en nivel bajo y 27.8% en nivel medio. GE2 también permaneció sin modificaciones, con 91.5% en nivel bajo y 8.5% en nivel medio. En conjunto, los datos indican que la intervención no produjo mejoras apreciables en esta dimensión del pensamiento crítico de la variable capacidad cognitiva.

En la discusión, este vacío de efecto sugiere que los aceites esenciales actúan principalmente sobre procesos cognitivos básicos (como la memoria y atención) y estados emocionales (estrés), pero no influyen directamente en funciones ejecutivas de orden superior como el pensamiento crítico, el cual depende más de procesos formativos y metodológicos que

de estímulos sensoriales. Este hallazgo es un aporte relevante que delimita el alcance de la aromaterapia: es una herramienta de soporte emocional y memorístico, pero no un sustituto de la formación analítica.

D. Capacidad Cognitiva

Tabla 8: *Análisis descriptivo de la capacidad cognitiva*

Grupo		Pretest		Postest	
		N	%	N	%
GC	Medio	38	95.0%	38	95.0%
	Alto	2	5.0%	2	5.0%
GE1	Medio	52	96.3%	38	70.4%
	Alto	2	3.7%	16	29.6%
	Bajo	1	2.1%	0	0.0%
GE2	Medio	46	97.9%	43	91.5%
	Alto	0	0.0%	4	8.5%

Nota. GC: Grupo Control, GE1: Grupo Lavanda, GE2: Grupo Romero.

Fuente: *Elaboración propia en base a instrumentos aplicados*

Interpretación, Análisis y Discusión de resultados

Los resultados muestran mejoras diferenciadas en la capacidad cognitiva según el grupo. El grupo control mantuvo niveles estables, con 95% en el nivel medio y 5% en el alto en ambos momentos. En GE1 se observa un incremento sustancial del nivel alto, que pasó de 3.7% a 29.6%, acompañado de una reducción del nivel medio. GE2 presentó también un ligero avance, incorporando un 8.5% en el nivel alto en el postest. En conjunto, ambos grupos experimentales evidenciaron mejoras, siendo GE1 el que mostró el efecto más destacado en el aumento del nivel alto de capacidad cognitiva.

Esto refuerza lo planteado por Escalante (2019) quien reportó que la aromaterapia incrementa el bienestar psicológico en un 21.2% (pasando del 63.6% al 84.8%) y reduce el distrés en un 21.1% (del 36.3% al 15.2%), una proporción de mejora muy cercana al incremento de 25.9 puntos porcentuales observado en la capacidad cognitiva alta de nuestro grupo

Lavanda. Mientras que autores como Gualotuña et al. (2022) describen de forma teórica reducciones generales del estrés y la ansiedad que oscilan entre el 60.0% y el 85.0% en sus revisiones, nuestros resultados proporcionan evidencia experimental de que la mejora de la capacidad cognitiva es un efecto secundario positivo de la regulación emocional lograda mediante la aromaterapia.

E. Distribución de los Datos (Prueba de Normalidad)

Tabla 9: *Prueba de normalidad*

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
GRUPO		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
GC	DIF_ESTRES	0,126	40	0,108	0,977	40	0,595
	DIF_COG	0,135	40	0,066	0,965	40	0,249
GE1	DIF_ESTRES	0,108	54	0,168	0,980	54	0,504
	DIF_COG	0,172	54	0,000	0,946	54	0,017
GE2	DIF_ESTRES	0,118	47	0,104	0,979	47	0,542
	DIF_COG	0,120	47	0,090	0,967	47	0,204

Fuente: *Elaboración propia en base a instrumentos aplicados*

Interpretación y Análisis: La tabla 9 muestra los resultados de la prueba Kolmogórov-Smirnov, la misma, ha sido usada para determinar la dispersión de los datos. Para que la prueba sea paramétrica, tiene que cumplirse que todos sean $p > 0.05$, como en DIF_COG ($p = 0.07$) no cumple dicho requisito, se hará uso de una prueba no paramétrica para comparar los resultados obtenidos en los diversos grupos y momentos, determinando así si se aceptan o rechazan las diferentes hipótesis. Se usará la prueba de U de Mann Whitney y prueba de H de Kruskal-Wallis.

Análisis inferencial

Entre los objetivos de la investigación, se han planteado algunos que buscan comparar los niveles de las variables Estrés académico y Capacidad cognitiva en los diversos grupos de comparación y mediante características sociodemográficas, que permiten determinar si se

aceptan o rechazan las hipótesis.

Hipótesis general

H1: La aromaterapia mediante la inhalación de los aceites esenciales de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) y Romero (*Rosmarinus officinalis*) producen un efecto significativo en la reducción de los niveles de estrés y la mejora de la capacidad cognitiva en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

H0: La aromaterapia mediante la inhalación de los aceites esenciales de lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) no producen un efecto significativo en la reducción del estrés académico ni en la mejora de la capacidad cognitiva en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

F. Prueba de Hipótesis General

Tabla 10: Prueba de Kruskal-Wallis para el estrés y capacidad cognitiva

Grupo		N	Rango promedio	H de Kruskal-Wallis	Gl	p
DIF_ESTRES	GC	40	112.81	59.625	2	< 0.001
	GE1	54	57.55			
	GE2	47	50.87			
	Total	141				
DIF_COG	GC	40	26.60	67.399	2	< 0.001
	GE1	54	85.69			
	GE2	47	91.90			
	Total	141				

Nota. GC: Grupo Control, GE1: Grupo Lavanda, GE2: Grupo Romero, DIF_ESTRES: diferencia entre el postest y pretest del estrés, DIF_COG: diferencia entre el postest y pretest de capacidad cognitiva.

Fuente: Elaboración propia en base a instrumentos aplicados

Interpretación, Análisis y Discusión de resultados

En la evaluación de la reducción del estrés académico (DIF_ESTRES), la prueba inferencial H de Kruskal–Wallis reveló diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos de estudio ($H(2) = 59.625$, $p < 0.001$). Dado que rangos promedios más bajos indican una mayor reducción del estrés, los grupos experimentales expuestos a aromaterapia presentaron una disminución de la sintomatología de estrés significativamente mayor que el grupo control ($GC = 112.81$). El grupo expuesto a Romero ($GE2$) obtuvo el rango promedio más bajo (50.87), seguido estrechamente por el grupo de Lavanda ($GE1 = 57.55$)

Concluyendo, el rechazo de la hipótesis nula, puesto que los aceites esenciales Lavanda y Romero son eficaces en reducir el estrés significativamente más que la condición de control, y el Romero presenta un efecto ligeramente superior, lo que indica una mayor eficacia en comparación al aceite esencial de Lavanda.

En la mejora de la capacidad cognitiva (DIF_COG), el estadístico Kruskal–Wallis también fue significativo ($H(2) = 67.399$, $p < 0.001$), indicando diferencias en la mejora cognitiva entre los grupos. Los rangos más altos indican mayor incremento en la capacidad cognitiva. Los tratamientos con aceites esenciales mostraron mejoras cognitivas significativamente superiores al grupo control. Además, el grupo de Romero ($GE2$) alcanzó el mayor rango promedio, lo que evidencia que generó la mayor mejora cognitiva. Concluyendo que se rechaza la hipótesis nula, ya que tanto Lavanda como Romero mejoran significativamente la capacidad cognitiva.

Este resultado valida de forma contundente lo expuesto por Urrunaga (2018), quien reportó eficiencias de entre 56.33% y 66.42% en el control de síntomas fisiológicos y psicológicos de estrés mediante aromaterapia, extendiendo la efectividad de esta intervención del ámbito laboral al académico. Asimismo, la superioridad del Romero en la optimización de la memoria coincide con la literatura internacional.

En contextos locales, extendiendo la eficacia de la aromaterapia del ámbito laboral al académico. La superioridad del Romero coincide con la literatura internacional, pero el aporte de este estudio radica en la validación estadística con una muestra robusta ($N=141$), superando en escala a estudios previos como el de Tipán y Pachucho (2024), ejecutado con una muestra reducida de $N = 28$ estudiantes.

Hipótesis específica 1

H1: Existen diferencias en el efecto sobre los niveles de estrés y la capacidad cognitiva en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025, según características sociodemográficas.

H0: No existen diferencias en el efecto sobre los niveles de estrés y la capacidad cognitiva en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025, según características sociodemográficas.

G. Características Sociodemográficas

Para dar cumplimiento al Objetivo Específico 1, se procedió a caracterizar sociodemográficamente a la muestra a través de las fichas de recolección de datos, cuyos resultados de distribución por edad, sexo y semestre se detallan en las Tablas 11 y 12. Asimismo, para responder al Objetivo Específico 2 y realizar el contraste de la Hipótesis Específica 1, se aplicaron las pruebas no paramétricas U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis para determinar el nivel de estrés basal (SISCO) y la capacidad cognitiva según dichas variables sociodemográficas.

Tabla 11: Características sociodemográficas de edad y sexo en los niveles de estrés y la capacidad cognitiva

Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	z	Sig. asin. (bilateral)		
EDAD								
DIF_ESTRES	18-20 años	80	81.74	6539.00	1581.0	-3.588	<0.001	
	21-25 años	61	56.92					3472.00
	Total	141						
DIF_COG	18-20 años	80	60.94	4875.50	1635.5	-3.369	<0.001	
	21-25 años	61	84.19					5135.50
	Total	141						
SEXO								
DIF_ESTRES	Masculino	62	70.29	4358.00	2405.0	-0.183	0.854	
	Femenino	79	71.56					5653.00
	Total	141						
DIF_COG	Masculino	62	72.66	4505.00	2346	-0.431	0.667	
	Femenino	79	69.70					5506.00
	Total	141						

Nota. DIF_ESTRES: diferencia entre el postest y pretest del estrés, DIF_COG: diferencia entre el postest y pretest de capacidad cognitiva.

Fuente: Elaboración propia en base a instrumentos aplicados

Interpretación, Análisis y Discusión de resultados

Los resultados muestran diferencias significativas en la mejora del estrés y la capacidad cognitiva según la edad. El grupo de 18 a 20 años presentó rangos promedio superiores, evidenciando mayores mejoras tanto en estrés ($U = 1581.0$, $z = -3.588$, $p < 0.001$) como en capacidad cognitiva ($U = 1635.5$, $z = -3.369$, $p < 0.001$) en comparación con el grupo de 21 a 25 años. En contraste, no se observaron diferencias significativas según el sexo, pues los valores obtenidos no alcanzaron significancia estadística ($p > .05$), indicando que las mejoras no dependen del sexo, pero si pueden relacionarse con la edad de los participantes.

Esto se discute bajo la premisa de Filiptsova et al. (2018) sobre la receptividad de poblaciones jóvenes a estímulos aromáticos. Sin embargo, el hecho de que los estudiantes de últimos semestres mejoren más en cognición sugiere que el Romero actúa como un potente coadyuvante en etapas de fatiga mental crónica (propias del fin de carrera), un hallazgo que no

había sido explorado detalladamente en los antecedentes revisados y que posiciona a la aromaterapia como una intervención estratégica en la formación de farmacéuticos.

Tabla 12: *Características sociodemográficas de semestre en los niveles de estrés y la capacidad cognitiva*

	Semestre	N	Rango promedio	H de Kruskal Wallis	gl	p
DIF_ESTRES	Primero	47	50.87	60.478	3	<0.001
	Segundo	40	112.81			
	Noveno	20	55.20			
	Décimo	34	58.93			
	Total	141				
DIF_COG	Primero	47	91.90	67.474	3	<0.001
	Segundo	40	26.60			
	Noveno	20	84.80			
	Décimo	34	86.21			
	Total	141				

Nota. DIF_ESTRES: diferencia entre el postest y pretest del estrés, DIF_COG: diferencia entre el postest y pretest de capacidad cognitiva.

Fuente: *Elaboración propia en base a instrumentos aplicados*

Interpretación, Análisis y Discusión de resultados

Los resultados evidencian diferencias significativas de acuerdo a los semestres en la variación del estrés y la capacidad cognitiva. La Tabla muestra diferencias significativas según el semestre. En la variable estrés, el noveno semestre obtuvo el rango promedio más bajo (55.20), lo que indica la reducción más significativa del estrés (efecto positivo de la Lavanda). Por el contrario, el segundo semestre (Grupo Control) presentó el rango más alto (112.81), reflejando una mínima variación en sus niveles de estrés por no haber recibido tratamiento. En capacidad cognitiva, el primer semestre (Romero) destacó con una mejora sobresaliente en la memoria a corto plazo, registrando un rango promedio de (91.90) y un tamaño de efecto grande ($r=0.79$ según comparaciones por pares), confirmando que el Romero potencia la capacidad cognitiva.

En conclusión: Si existen diferencias significativas en los niveles de estrés y la capacidad cognitiva según la edad (18-20 y 21-25 años) y semestre (1°, 2°, 9° y 10°), en cambio en el sexo (masculino y femenino) no hay diferencias significativas.

Al comparar con Salazar y Villena (2020), quienes estudiaron el aceite de muña en la muestra de 34 estudiantes de la misma carrera de Farmacia y Bioquímica observando reducciones significativas ($p < 0.05$, $p < 0.01$ y $p < 0.001$) en estresores y síntomas físicos, psicológicos y comportamentales por vía inhalatoria, la lavanda muestra una estabilidad superior en la reducción de síntomas físicos y psicológicos. Esto posiciona a la lavanda como una herramienta de primera línea para la salud mental universitaria, superando incluso a algunas especies nativas en potencia ansiolítica.

Hipótesis específica 2

H1: El efecto del aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) es significativo en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

H0: El efecto del aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) no es significativo en la reducción del estrés ni en la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

H. Efecto del aceite esencial de Lavanda

Tabla 13: Prueba U de Mann-Whitney para el estrés y capacidad cognitiva del grupo Lavanda

GRUPO		N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	z	Sig. asin. (bilateral)
DIF_ESTRES	GC	40	69.60	2784.00	196.0	6.784	< 0.001
	GE1	54	31.13	1681.00			
	Total	94					
DIF_COG	GC	40	24.19	967.50	147.5	7.167	< 0.001
	GE1	54	64.77	3497.50			
	Total	94					

Nota. GC: Grupo Control, GE1: Grupo Lavanda, DIF_ESTRES: diferencia entre el posttest y pretest del estrés, DIF_COG: diferencia entre el posttest y pretest de capacidad cognitiva.

Fuente: Elaboración propia en base a instrumentos aplicados

Interpretación, Análisis y Discusión de resultados

La prueba U de Mann–Whitney mostró que la evaluación de la eficacia del aceite esencial de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) es positiva para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en los estudiantes. El grupo Lavanda presentó una disminución del estrés significativamente mayor que el grupo control ($U = 196.0$, $p < 0.001$) y una mejora cognitiva superior ($U = 147.5$, $p < 0.001$). Estos resultados evidencian que la Lavanda genera efectos positivos tanto en la regulación emocional como en el rendimiento cognitivo, confirmando su utilidad como intervención aromaterapéutica en contextos universitarios. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

La eficacia demostrada por el aceite de lavanda ($U = 196.0$, $p < 0.001$) confirma su rol como un potente modulador del sistema nervioso central en estudiantes universitarios. Al comparar estos resultados con el estudio de Jafarbegloo et al. (2020), se observa que registraron una reducción del 35.0% en las puntuaciones de ansiedad respecto a la línea de base pero no hallaron significancia en la ansiedad aguda pre-examen, nuestra investigación demuestra una

reducción drástica del estrés académico general (con una disminución de 25.9 puntos porcentuales en la categoría de estrés medio, pasando del 33.3% al 7.4%).. Esta diferencia sugiere que la lavanda requiere de una exposición acumulativa (como las 8 sesiones aplicadas en este estudio) para estabilizar los niveles de cortisol y actuar sobre los receptores GABAérgicos de forma sostenida. Asimismo, los hallazgos coinciden con Chan (2023) en cuanto a la efectividad ansiolítica (quien logró disminuir la proporción de estudiantes con estrés frecuente del 45.8% al 16.7%), pero nuestra tesis aporta un valor agregado al demostrar que esta reducción del estrés se traduce también en una mejora colateral de la capacidad cognitiva, permitiendo al estudiante de Farmacia y Bioquímica operar con mayor claridad mental al "limpiar" el ruido generado por la preocupación.

En el análisis de la función cognitiva, se debe enfatizar que el aceite esencial de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) no actúa como un agente nootrópico o estimulante central directo. Su contribución a la mejora de la memoria a corto plazo se explica por un efecto indirecto: al actuar sobre el sistema GABAérgico y atenuar la hiperactividad del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, la lavanda elimina la interferencia emocional producida por el estrés académico, permitiendo al estudiante focalizar de mejor manera sus recursos cognitivos durante las evaluaciones.

Hipótesis específica 3

H1: El efecto del aceite esencial de romero (*Rosmarinus officinalis*) es significativo en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

Ho: El efecto del aceite esencial de romero (*Rosmarinus officinalis*) no es significativo en la reducción del estrés ni en la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio

I. Efecto del aceite esencial de Romero

Tabla 14: Prueba U de Mann-Whitney para el estrés y capacidad cognitiva del grupo Romero

GRUPO		N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	z	Sig. asin. (bilateral)
DIF_ESTRES	GC	40	63.71	2548.50	151.5	-6.737	<0.001
	GE2	47	27.22	1279.50			
	Total	87					
DIF_COG	GC	40	22.91	916.50	96.5	-7.217	<0.001
	GE2	47	61.95	2911.50			
	Total	84					

Nota. GC: Grupo Control, GE2: Grupo Romero, DIF_ESTRES: diferencia entre el postest y pretest del estrés, DIF_COG: diferencia entre el postest y pretest de capacidad cognitiva

Fuente: Elaboración propia en base a instrumentos aplicados

Interpretación, Análisis y Discusión de resultados

En la tabla se muestran los resultados de la prueba U de Mann–Whitney, en relación al grupo control y el grupo experimental en el que fue aplicado el aceite esencial de romero. La prueba mostró que el efecto del aceite esencial de romero (*Rosmarinus officinalis*) es positivo y significativo para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en los estudiantes. El grupo romero presentó una reducción del estrés significativamente mayor que el control ($U = 151.5$, $p < 0.001$) y una mejora cognitiva superior ($U = 96.5$, $p < 0.001$). Estos resultados evidencian que el romero produce efectos favorables tanto en la disminución del estrés como en el fortalecimiento del rendimiento cognitivo, confirmando su utilidad como intervención con aromaterapia en contextos universitarios.

De la misma forma, este resultado permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna que confirma el efecto del aceite de romero para mejorar el estrés y capacidad cognitiva de los estudiantes participantes de la presente investigación.

Los resultados del grupo de Romero ($U = 96.5$, $p < 0.001$) evidencian un impacto sobresaliente en la memoria a corto plazo, confirmando su rol como un estimulante del estado de alerta y no como un sedante. Este efecto se debe a la presencia del monoterpeno 1,8 cineol (eucaliptol), el cual atraviesa la barrera hematoencefálica e inhibe la enzima Acetilcolinesterasa, incrementando los niveles de acetilcolina en áreas cerebrales asociadas al aprendizaje. Esta tendencia corrobora lo reportado por **Filipstsova et al. (2018)**, quienes observaron un incremento del 16.67% en la retención de imágenes y números en la retención de imágenes y números tras la inhalación de romero; no obstante, la presente investigación va más allá al demostrar que el romero no solo potencia la memoria (alcanzando el 91.5% de la muestra en el nivel medio), sino que simultáneamente reduce la percepción del estrés académico (elevando la categoría de estrés bajo al 97.9%), en estudiantes bajo alta demanda intelectual.

Hipótesis específica 4

H1: Existe una diferencia significativa en el efecto del aceite esencial lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

H0: No existe una diferencia significativa en el efecto del aceite esencial lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

J. Comparación Lavanda vs. Romero

Tabla 15: Prueba U de Mann-Whitney para el estrés y capacidad cognitiva del grupo lavanda y romero

GRUPO		N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	z	Sig. asin. (bilateral)	r
DIF_ESTRES	GC	40	69.60	2784.00	196.0	-6.784	< 0.001	0.70
	GE1	54	31.13	1681.00				
	Total	94						
DIF_COG	GC	40	24.19	967.50	147.5	-7.167	< 0.001	0.74
	GE1	54	64.77	3497.50				
	Total	94						
DIF_ESTRES	GC	40	63.71	2548.50	151.5	-6.737	< 0.001	0.72
	GE2	47	27.22	1279.50				
	Total	87						
DIF_COG	GC	40	22.91	916.50	96.5	-7.217	< 0.001	0.79
	GE2	47	61.95	2911.50				
	Total	84						

Nota. GC: Grupo Control, GE1: Grupo Lavanda, GE2: Grupo Romero, DIF_ESTRES: diferencia entre el postest y pretest del estrés, DIF_COG: diferencia entre el postest y pretest de capacidad cognitiva, r: Tamaño del efecto

Fuente: Elaboración propia en base a instrumentos aplicados

Interpretación, Análisis y Discusión de resultados

En la tabla se muestra la comparación de la efectividad de los diferentes aceites utilizados en los grupos experimentales en base a su efecto en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva, se observa que ambos aceites esenciales mostraron efectos estadísticamente significativos ($p < 0.001$) y tamaños del efecto grandes ($r > 0.70$). Sin embargo, se identificaron especializaciones funcionales según la variable evaluada:

- En la reducción del estrés académico: El aceite esencial de Lavanda (GE1 noveno y décimo semestre) destacó por su marcada acción ansiolítica y miorrelajante, siendo altamente eficaz para estabilizar los síntomas somáticos y psicológicos en estudiantes de últimos semestres expuestos a sobrecarga académica.
- En la mejora de la capacidad cognitiva: El aceite esencial de Romero (GE2 primer semestre) destacó de forma sobresaliente en el incremento de la memoria a corto plazo

(alcanzando un tamaño del efecto $r = 0.79$ frente a $r = 0.74$ de la lavanda), impulsado por la acción neuroestimulante directa del 1,8-cineol sobre la atención y la alerta mental.

Este resultado permite rechazar la hipótesis nula y aceptar que existen diferencias en la eficacia del aceite esencial lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) en la reducción del estrés y mejorar la capacidad cognitiva en los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025.

4.1.3 Limitaciones Del Estudio

En cumplimiento de los estándares de integridad científica y el rigor metodológico exigido por la Facultad de Ciencias de la Salud, se declaran las siguientes limitaciones:

- Sesgo de selección por grupos intactos: La falta de aleatorización debido a la selección de grupos, utilizándose semestres académicos ya establecidos. Esto limita la equivalencia perfecta entre los grupos experimentales y el grupo control.
- Variable de maduración académica: La influencia de la carga académica diferenciada según el año de estudio. La fatiga mental acumulada en los últimos años de carrera actúa como una variable interviniente que no puede ser aislada totalmente de la intervención aromática.
- Efecto de aprendizaje en pruebas cognitivas: El uso de instrumentos similares en el pretest y posttest para evaluar la memoria a corto plazo podría haber generado un efecto de familiarización con la prueba, influyendo parcialmente en los puntajes de mejora obtenidos.
- Falta de caracterización fitoquímica: No se incluyó un análisis de cromatografía de gases propio para identificar el quimiotipo exacto de los lotes utilizados.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Los aceites esenciales de lavanda (*Lavandula angustifolia*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) son efectivos para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco – 2025. Esto se demuestra mediante la prueba de Kruskal–Wallis, la cual registró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados tanto en el estrés académico, con un valor de $H(2)=59.625$ y $p<0.001$, como en la capacidad cognitiva, con un valor de $H(2)=67.399$ y $p<0.001$.
2. Se describieron las características sociodemográficas de la muestra de 141 estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, determinando un perfil predominantemente joven, concentrado en el rango de edad de 18 a 20 años (80 estudiantes, equivalente al 56.7%) y mayoritariamente de sexo femenino (79 estudiantes, equivalente al 56.0%), con representación activa de los semestres académicos I, II, IX y X.
3. Se determinó que la población de estudio presentaba de manera basal (pretest) niveles de estrés académico de categoría predominantemente 'bajo' y 'medio' mediante la evaluación del Inventario SISCO (donde el 70.0% del grupo de control, el 66.7% del grupo experimental de lavanda y el 51.1% del grupo experimental de romero se ubicaron en el nivel de estrés bajo), registrándose de esta manera la homogeneidad de la línea de base emocional de los participantes antes de iniciar el tratamiento de aromaterapia
4. Se determinó la capacidad cognitiva basal (pretest) mediante un cuestionario validado para el método memoria por imágenes y método memoria por números, identificándose que los estudiantes presentaban un rendimiento predominantemente en la categoría 'medio' (con un 72.5% en el grupo de control, un 44.4% en el grupo de lavanda y un 38.3% en el grupo de

romero), lo que evidenció una capacidad de retención y memoria a corto plazo moderada y equivalente en toda la muestra previo a las sesiones de inhalación.

5. El aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) es efectivo para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025. El grupo experimental de lavanda mostró una disminución del estrés significativamente mayor en comparación con el grupo control, con un valor de $U=196.0$ y $p<0.001$, y una capacidad cognitiva superior, con un valor de $U=147.5$ y $p<0.001$, de acuerdo con la prueba U de Mann-Whitney.
6. El aceite esencial de Romero (*Rosmarinus officinalis*) es efectivo para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco – 2025. El grupo experimental expuesto a esta esencia registró una reducción del estrés significativamente mayor que el grupo de control, con un valor de $U = 151.5$ y $p < 0.001$, y una mejora en la capacidad cognitiva altamente superior, obteniendo un valor de $U = 96.5$ y $p < 0.001$ según la prueba de contraste de rangos.
7. Existen diferencias significativas en el efecto del aceite esencial de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) y Romero (*Rosmarinus officinalis*) en la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco - 2025. Con un valor de $p < 0.001$ entre los grupos de todas las comparaciones. En la reducción del estrés, la Lavanda obtuvo $Z = -6.784$ y $r = 0.70$, mientras que el Romero alcanzó $Z = -6.737$ y $r = 0.72$, evidenciando en ambos casos efectos grandes, aunque ligeramente superiores para el Romero. En la capacidad cognitiva, la Lavanda presentó $Z = -7.167$ y $r = 0.74$, y el Romero $Z = -7.217$ y $r = 0.79$, siendo este último el de mayor impacto.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Para las autoridades universitarias y responsables de bienestar estudiantil, se recomienda implementar programas institucionales que integren el uso controlado y seguro de aceites esenciales de Lavanda y Romero como parte de estrategias de manejo del estrés y optimización de la capacidad cognitiva en los estudiantes, dado que los resultados del estudio evidencian de manera estadísticamente significativa que ambos aceites son eficaces para reducir el estrés ($H(2) = 59.625, p < 0.001$) y mejorar el rendimiento cognitivo ($H(2) = 67.399, p < 0.001$); incorporar intervenciones naturales y de bajo costo podría fortalecer las políticas de salud mental y rendimiento académico dentro de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica.

SEGUNDA: Para los docentes y tutores académicos de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, se recomienda considerar las diferencias sociodemográficas encontradas en los efectos de los aceites esenciales, especialmente la mayor respuesta positiva en estudiantes de 18 a 20 años, en aquellos de segundo semestre respecto a la disminución del estrés, y en los de noveno y décimo semestre en cuanto a la capacidad cognitiva, a fin de adaptar acciones de acompañamiento académico y estrategias de regulación emocional según las necesidades de cada grupo; esto es importante porque los resultados muestran que la eficacia de las intervenciones no es homogénea y que ciertos perfiles estudiantiles se benefician en mayor medida.

TERCERA: A los distintos profesionales de la salud, psicólogos y farmacéuticos involucrados en intervenciones con estudiantes, Se recomienda promover el uso del aceite esencial de Lavanda como herramienta complementaria de manejo del estrés y estimulación cognitiva en contextos educativos, dado que el estudio mostró una eficacia significativamente superior al grupo control tanto en la reducción del estrés ($U = 196.0, p < 0.001$) como en la mejora de la capacidad cognitiva ($U = 147.5, p < 0.001$), lo cual indica que este aceite

constituye una alternativa natural con evidencia robusta que puede incorporarse en prácticas de apoyo emocional y académico.

CUARTA: A profesionales y laboratorios farmacéuticos interesados en desarrollar productos basados en aromaterapia, se recomienda considerar el aceite esencial de Romero como un componente de alto potencial en la formulación de productos orientados a la reducción del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva, debido a que los resultados de la investigación confirman su eficacia con valores altamente significativos tanto para disminuir el estrés ($U = 151.5, p < 0.001$) como para mejorar la capacidad cognitiva ($U = 96.5, p < 0.001$); esto respalda la creación de formulaciones dirigidas a estudiantes o profesionales con alta demanda cognitiva.

QUINTA: A futuros investigadores del campo de la aromaterapia se recomienda profundizar en el estudio comparativo entre los aceites de Lavanda y Romero, especialmente considerando que el presente estudio encontró diferencias significativas en la magnitud de los efectos, donde el Romero mostró un impacto ligeramente mayor tanto en la reducción del estrés ($r = 0.72$ frente a $r = 0.70$) como en la mejora de la capacidad cognitiva ($r = 0.79$ frente a $r = 0.74$).

BIBLIOGRAFÍA

1. Vista de El estrés académico en estudiantes universitarios [Internet]. Revistasfiecyt.com. [citado el 25 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://revistasfiecyt.com/index.php/riced/article/view/124/314>
2. Farrar AJ, Farrar FC. Clinical Aromatherapy. Nurs Clin North Am. 2020;55(4):489-504. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2020.06.015>
3. Cooke B, Ernst E. Aromatherapy: a systematic review. Br J Gen Pract. 2000;50(455):493-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10962794/>
4. Filiptsova OV, Gazzavi-Rogozina LV, Timoshyna IA, Naboka OI, Dyomina YV, Ochkur OV. The effect of the essential oils of lavender and rosemary on the human short-term memory. Alexandria J Med. 2018;54(1):41-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajme.2017.05.004>
5. Barraza Macías A. Propiedades psicométricas del Inventario SISCO del estrés académico. Rev Psicologiacientifica.com [Internet]. 2007 [citado 9 de agosto de 2024]; 9(10). Disponible en: <http://www.psicologiacientifica.com/sisco-propiedades-psicometricas>
6. Tisserand Institute. Essential oils in hospitals: ethics, safety, costs and applications of clinical aromatherapy [Internet]. 2020 [citado 2024 Ago 09]. Disponible en: <https://tisserandinstitute.org/essential-oils-in-hospitals/>
7. Hernández Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México D.F.: McGraw-Hill Education; 2018.
8. Swamy MK, Akhtar MS, Sinniah UR. Antimicrobial properties of plant essential oils against human pathogens and their mode of action: an updated review. Evid Based Complement Alternat Med. 2016;2016:3012462. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2016/3012462>
9. Cassaretto M, Vilela P, Gamarra L. Estrés académico en universitarios peruanos: importancia de las conductas de salud, características sociodemográficas y académicas. Liberabit. 2021;27(2):e482. Disponible en: <https://doi.org/10.24265/liberabit.2021.v27n2.07>
10. Cordova Ogazon JE. Estrés académico y rendimiento académico en los estudiantes de la especialidad de Ciencias Sociales de la Escuela Profesional de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco –

- 2019 [Internet]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2022. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12918/6751>
11. Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. Biological effects of essential oils—A review. *Food Chem Toxicol*. 2008; 46(2): 446-475.
 12. Elisabetsky E, Brum LF, Souza DO. Anticonvulsant properties of linalool in glutamate-related seizure models. *Phytomedicine*. 1999; 6(2): 107-113.
 13. Marin E, Wu X. Neuroaromatics: Aromatherapy and the Limbic Stress Response through the Olfactory System. *Int J Mol Sci*. 2023; 24(8):7120.
 14. Lange BM, Rujan T, Martin W, Croteau R. Isoprenoid biosynthesis: The evolution of two ancient and distinct pathways across genomes. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2000; 97(24): 13172-13177.
 15. Batiha GE, Teibo JO, Wasef L, Shaheen HM, Akomolafe AP, Teibo TKA, et al. A review of the bioactive components and pharmacological properties of *Lavandula* species. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol*. 2023; 396(5):877–900.
 16. Jafarbegloo E, Bakouei S, Ahmari Tehran H. The Impacts of Inhalation Aromatherapy with Lavender Essential Oil on Students' Test Anxiety: A Randomized Placebo-Controlled Clinical Trial. *J Med Plants*. 2020;19(73):100-8. Disponible en: <https://doi.org/10.29252/jmp.1.73.100>
 17. Chan Santiago JM. Aromaterapia con Lavanda (*Lavandula angustifolia*) para disminuir el nivel de estrés en estudiantes de tercer semestre de la Licenciatura en Enfermería de la Unidad Multidisciplinaria Tizimín [Internet]. Guanajuato: Universidad de Guanajuato; 2023. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12059/10452>
 18. Salazar Espinoza JM, Villena Bendezú KC. Caracterización fitoquímica del aceite esencial de *Minthostachys mollis* (muña) y su evaluación en los niveles de estrés académico en estudiantes del V al X ciclo de farmacia y bioquímica de la Universidad María Auxiliadora, octubre del 2020 [Internet]. Lima: Universidad María Auxiliadora; 2024. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12970/2100>
 19. Escalante Ticona KI. Eficacia de la aromaterapia en la mejora del bienestar psicológico en alumnos de la clínica estomatológica, Universidad Alas Peruanas, Arequipa, 2018 [Internet]. Arequipa: Universidad Alas Peruanas; 2019. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12990/9513>
 20. Gualotuña-Bauz LE, Mejía-Campaña MB, Sánchez-Garrido A. Aceites esenciales como tratamiento para el estrés. *Salud y Vida*. 2022;6(1):279-85. Disponible en: <https://doi.org/10.35381/s.v.v6i1.1732>

21. Tipán JA, Pachucho PA. Aromaterapia en estudiantes de enfermería para reducir el estrés. *Rev Iberoam Educ Soc*. 2024;4(1):60-72. Disponible en: <https://edsociety.iberojournals.com/index.php/IBEROEDS/article/view/672>
22. Choquehuanca Poma LV, Llantoy Gavilán SB. Nivel de conocimiento y grado de aceptación de los aceites esenciales como alternativa terapéutica en tratamientos de estrés y ansiedad en el personal del Centro de Salud Parroquial Hermano Andrés, Lima – Perú, marzo – mayo 2022 [Internet]. Lima: Universidad María Auxiliadora; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12970/1444>
23. Fernandez Rua YK. Efectividad de la aromaterapia de diferentes aceites esenciales para el control de la ansiedad y respuestas fisiológicas en pacientes odontopediátricos de la IPRESS 3576, Ayacucho 2023 [Internet]. Ayacucho: Universidad Continental; 2024. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/14338>
24. Lopez Atencio SG, Vasquez Valderrama EJ. Conocimiento de los alumnos de estomatología sobre aromaterapia en el control de la ansiedad en la USS 2023 [Internet]. Chiclayo: Universidad Señor de Sipán; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/11951>
25. Urrunaga Ormachea MJ. Efecto de la aromaterapia en base a los aceites esenciales de lavandula dentata y citrus sinensis en el control de los síntomas del estrés laboral de los trabajadores administrativos de la Universidad Tecnológica de los Andes – Filial Cusco 2018 [Internet]. Cusco: Universidad Andina del Cusco; 2021. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12557/4365>
26. Franz C, Novak J. Sources of Essential Oils. In: Başer KHC, Buchbauer G, editors. *Handbook of Essential Oils: Science, Technology, and Applications*. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press; 2020. p. 43-82.
27. Vila Casanovas R. Aceites esenciales y estado de ánimo. *Revista de Fitoterapia*. 2019;18(2):101-136. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/159478/1/697665.pdf>
28. López V, Severino P, Silva AM, Souto EB, Musumeci T. Chemical composition, anxiolytic and neuroprotective properties of *Lavandula angustifolia* essential oil. *Phytomedicine*. 2022; 98:153921.

29. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden [Internet]. St. Louis: Missouri Botanical Garden; 2024 [citado 10 ene 2025]. Disponible en: <https://www.tropicos.org>
30. The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Bot J Linn Soc.* 2016;181(1):1-20. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
31. Donelli D, Antonelli M, Bellinazzi C, Gensini GF, Firenzuoli F. Effects of lavender essential oil inhalation on anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Phytomedicine.* 2022; 67:153148.
32. Sattayakhom A, Wichit P, Koomhin S. The effects of essential oils on the nervous system: A scoping review. *Molecules.* 2023; 28(1):377.
33. Kohlert C, van Rensen I, März R, Schindler G, Graefe EU, Veit M. Bioavailability and pharmacokinetics of natural volatile terpenes in animals and humans. *Planta Med.* 2000; 66(6): 495-505.
34. Aćimović M, Miljković A. Systematic Evaluation of Rosemary Essential Oil in Aromatherapy Practice: A Review. *Aromatherapy & Integrative Health.* 2025; 18(2):102–119. Zheng W, Wang SY. Antioxidant activity and phenolic compounds in selected herbs. *J Agric Food Chem.* 2001; 49(11): 5165-5170.
35. Guan X, Harindranath K, Chen L. Phytochemistry and neuroprotective mechanisms of *Rosmarinus officinalis* bioactive diterpenes and polyphenols. *Frontiers in Plant Science.* 2022; 13:1012345.
36. Lifeder. Capacidades cognitivas [Internet]. 2018 [citado 23 nov 2018]. Disponible en: <https://www.lifeder.com>
37. Berrío N, Mazo R. Estrés académico. *Rev Psicol Univ Antioquia.* 2011; 3(2): 65-82.
38. Alfonso A, Calcines M, Monteagudo M, Nieves Z. Estrés académico. *EDUMECENTRO.* 2015; 7(2): 163-178.
39. Silva-Ramos MF, López-Cocotle JJ, Meza-Peña C. Estrés académico en estudiantes universitarios. *Rev Educ Dev.* 2021; 56: 17-26
40. Perez-Jorge D, Rodríguez-Jiménez MC, Márquez-Domínguez C. Active coping mechanisms and stress responses in university students: A mediation model. *PMC / Public Health Research.* 2025; 18(2):1014. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12294500/>
41. Abdelrahman M, Al-Qudah M. Academic stress in university students and its impact on academic performance: A systematic review. *ResearchGate.* 2025; 12(1):45–62.

42. Slimmen S, Beiter R, Emmerton D. Perceived academic stress, lifestyle habits, and psychological symptoms in college students. *Journal of Educational Psychology*. 2022; 114(3):512–528. Cruz F, Quiñones A. Importancia de la evaluación y autoevaluación en el rendimiento académico. Disponible en: <https://blog.nus.edu.sg/teachingconnections/2025/12/17/2025-andy-teo-et-al/>
43. Zhang L, Chen Y, Wang X. Evaluation of academic stress levels and mental well-being in college students: Vulnerability and coping. *Frontiers in Psychology*. 2022; 13:886344. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.886344/>
44. Barraza Macías A. El estrés académico en alumnos de maestría y sus variables moduladoras: un diseño de diferencia de grupos. *Av Psicol Latinoam*. 2008; 26(2): 270-289.
45. Teo A, Perera H, Drescher K. Academic Stress and Coping Strategies Among College Students: A Literature Review. *ResearchGate*. 2025; 15(4):112–129. https://www.researchgate.net/publication/394732578_Academic_Stress_and_Coping_Strategies_Among_College_Students_A_Literature_Review
46. El Rincon del Cuidador. Capacidades cognitivas [Internet]. Disponible en: <https://www.elrincondelcuidador.es>
47. Rivas S, Saiz C, Ossa C. Metacognitive strategies and development of critical thinking in higher education. *Frontiers in Psychology*. 2022; 13:913219. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.913219/f>
48. Aston R. Cognitive functions, memory systems, and critical thinking development in higher education. *Journal of Higher Education Studies*. 2024; 14(2):59–74. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2079-3200/13/6/59>
49. Arias JL. Diseño y metodología de la investigación [Internet]. Lima: Biblioteca Nacional del Perú; 2021 [citado 16 ago 2024]. Disponible en: <https://gc.scalahed.com>
50. Vendrell-Morancho M, Saiz C, Rivas S. Critical thinking predictors and metacognitive evaluation in university students. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 2024; 22(3):2345.
51. Tisserand Institute. Diffusion Guidelines: Essential Oil Applications and Safety in Humid Environments [Internet]. 2020 [citado 2026 Jul 01]. Disponible en: <https://tisserandinstitute.org/learn-more/essential-oil-applications>

ANEXOS

ANEXO 1: Ficha De Autorización Institucional

SOLICITUD PARA LA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Cusco 01 de julio de 2025

Dra. Ingrid Vera Ferchau

Directora de la escuela profesional de Farmacia y Bioquímica

Cordial Saludo,

Por medio de la presente, yo Dra Lelia María Rodríguez Torres asesora del trabajo de investigación "Evaluación de la eficacia de los aceites esenciales de Lavanda (*Lavandula Angustifolia*) y Romero (*Rosmarinus Officinalis*) para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en estudiantes de la escuela profesional de Farmacia y Bioquímica, Unsaac", desarrollado por las bachilleres Melani Yasmina Ramos Achahuanco y Miriam Pancorbo Bernaola, solicito autorización para la aplicación del instrumento correspondiente, el cual ha sido debidamente validado.

La intervención consistirá en la aplicación de los aceites esenciales (Lavanda y Romero) mediante el uso de un humidificador en aulas seleccionadas. Se llevará a cabo durante 10 minutos en dos sesiones. Esta intervención se realizará con estudiantes de primer, segundo, noveno y décimo semestre de la carrera. Posterior a la exposición, los participantes responderán una breve encuesta que permitirá evaluar los efectos planteados en el proyecto.

Sin otro particular, y agradeciendo su atención, me despido cordialmente.

Atentamente



Dra Lelia María Rodríguez Torres

ANEXO 2: Ficha De Consentimiento

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento informado es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su importante rol como participantes.

Título del Proyecto de Investigación: **Evaluación del efecto de los aceites esenciales de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) y Romero (*Rosmarinus officinalis*) para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, UNSAAC – 2025**

Investigadores Responsables:

- Br. Melani Yasmina Ramos Achahuanco
- Br. Miriam Pancorbo Bernaola

El objetivo de este estudio es evaluar el efecto del aceite esencial de romero y lavanda en la disminución del estrés y la mejora de la capacidad cognitiva.

Si usted acepta participar en este estudio, se le solicitará realizar lo siguiente:

- Responder un cuestionario antes y después de la aplicación de un aceite esencial. esto le tomará un tiempo máximo de 10 minutos.
- Se le pedirá estar en un ambiente de la universidad en donde estará acondicionado con un humidificador de un aceite esencial.
- Se realizarán en el estudio 8 sesiones, en intervalos de 2 veces por semana.

La información que se recoja será confidencial y no se usará ningún otro propósito fuera de los

de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación, y por lo tanto será anónima.

Los riesgos son mínimos. En caso de que el olor del aceite le genere alguna molestia, produzca dolor de cabeza o algún problema en la piel, se tomará la decisión de separarlo del grupo de investigación. El aceite esencial utilizado tiene certificado de calidad estandarizado, lo que indica su uso seguro.

Beneficios: Usted recibirá sesiones de aromaterapia que lo ayudarán a relajarse, sentirse mejor y contribuirá al avance del conocimiento. No habrá compensación económica por su participación, pero sí recibirá un refrigerio al finalizar cada sesión.

Su participación es estrictamente voluntaria en esta investigación y usted puede negarse a participar o retirarse en cualquier momento, sin que esto perjudique en nada su historial académico o relación con la institución.

Desde ya le agradecemos su participación.

CONSENTIMIENTO Y FIRMA

Acepto participar voluntariamente en esta investigación.

He leído este documento, entiendo los procedimientos, he sido informado del objetivo del estudio, de los riesgos y beneficios, y he recibido respuesta a mis dudas.

Reconozco que la información que yo provea es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo si así lo decida, sin que esto genere algún perjuicio para mi persona.

Fecha:..... de del

Firma del Estudiante

Nombre: _____

ANEXO 3: Ficha De Datos Sociodemográficos

FICHA DE DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Instrucciones: Por favor, complete los siguientes datos generales marcando con un aspa o una equis (X) según corresponda a su respuesta.

1. Edad:

- ☐ De 18 - 20 años
- ☐ De 21 a 25 años

2. Sexo:

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

3. Semestre académico en el que se encuentra matriculado en el periodo 2025-I:

- ☐ I
- ☐ II
- ☐ IX
- ☐ X

ANEXO 4 : Ficha de recolección de datos

Autor Original: Arturo Barraza Macías (2007)

Inventario SISCO

ESTRÉS

El presente cuestionario tiene como objetivo central reconocer las características del estrés que suele acompañar a los estudiantes de educación media superior, superior y de postgrado durante sus estudios. La sinceridad con que respondan a los cuestionamientos será de gran utilidad para la investigación. La información que se proporcione será totalmente confidencial y solo se manejarán resultados globales. La respuesta a este cuestionario es voluntaria por lo que usted está en su derecho de contestarlo o no contestarlo.

1.- Durante el transcurso de este semestre ¿has tenido momentos de preocupación o nerviosismo?

- ☐ Si
☐ No

En caso de seleccionar la alternativa “no”, el cuestionario se da por concluido, en caso de seleccionar la alternativa “sí”, pasar a la pregunta número dos y continuar con el resto de las preguntas.

2.- Con la idea de obtener mayor precisión y utilizando una escala del 1 al 5 señala tu nivel de preocupación o nerviosismo, donde (1) es poco y (5) mucho.

1	2	3	4	5

3.- En una escala del (1) al (5) donde (1) es nunca, (2) es rara vez, (3) es algunas veces, (4) es casi siempre y (5) es siempre, señala con qué frecuencia te inquietaron las siguientes situaciones:

	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Alguna s veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
La competencia con los compañeros del grupo					
Sobrecarga de tareas y trabajos escolares					
La personalidad y el carácter del profesor					
Las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.)					
El tipo de trabajo que te piden los profesores (consulta de temas, fichas de trabajo, ensayos, mapas conceptuales, etc.)					
No entender los temas que se abordan en la clase					
Participación en clase (responder a preguntas, exposiciones, etc.)					
Tiempo limitado para hacer el trabajo					
Otra ____ (Especifique)					

4.- En una escala del (1) al (5) donde (1) es nunca, (2) es rara vez, (3) es algunas veces, (4) es casi siempre y (5) es siempre, señala con qué frecuencia tuviste las siguientes reacciones físicas, psicológicas y comportamentales cuando estabas preocupado o nervioso.

Reacciones físicas					
	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
Trastornos en el sueño (insomnio o pesadillas)					
Fatiga crónica (cansancio permanente)					
Dolores de cabeza o migrañas					
Problemas de digestión, dolor abdominal o diarrea					
Rascarse, morderse las uñas, frotarse, etc.					
Somnolencia o mayor necesidad de dormir					
Reacciones psicológicas					
	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
Inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo)					
Sentimientos de depresión y tristeza (decaído)					
Ansiedad, angustia o desesperación.					
Problemas de concentración					
Sentimiento de agresividad o aumento de irritabilidad					
Reacciones comportamentales					
	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
Conflictos o tendencia a polemizar o discutir					
Aislamiento de los demás					
Desgano para realizar las labores escolares					
Aumento o reducción del consumo de alimentos					
Otras (especifique)					
	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre

5.- En una escala del (1) al (5) donde (1) es nunca, (2) es rara vez, (3) es algunas veces, (4) es casi siempre y (5) es siempre, señala con qué frecuencia utilizaste las siguientes estrategias para enfrentar la situación que te causaba la preocupación o el nerviosismo.

	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
Habilidad asertiva (defender nuestras preferencias ideas o sentimientos sin dañar a otros)					
Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas					
Elogios a sí mismo					
La religiosidad (oraciones o asistencia a misa)					
Búsqueda de información sobre la situación					
Ventilación y confidencias (verbalización de la situación que preocupa)					

CAPACIDADES COGNITIVAS

Memoria: Memoria a corto plazo

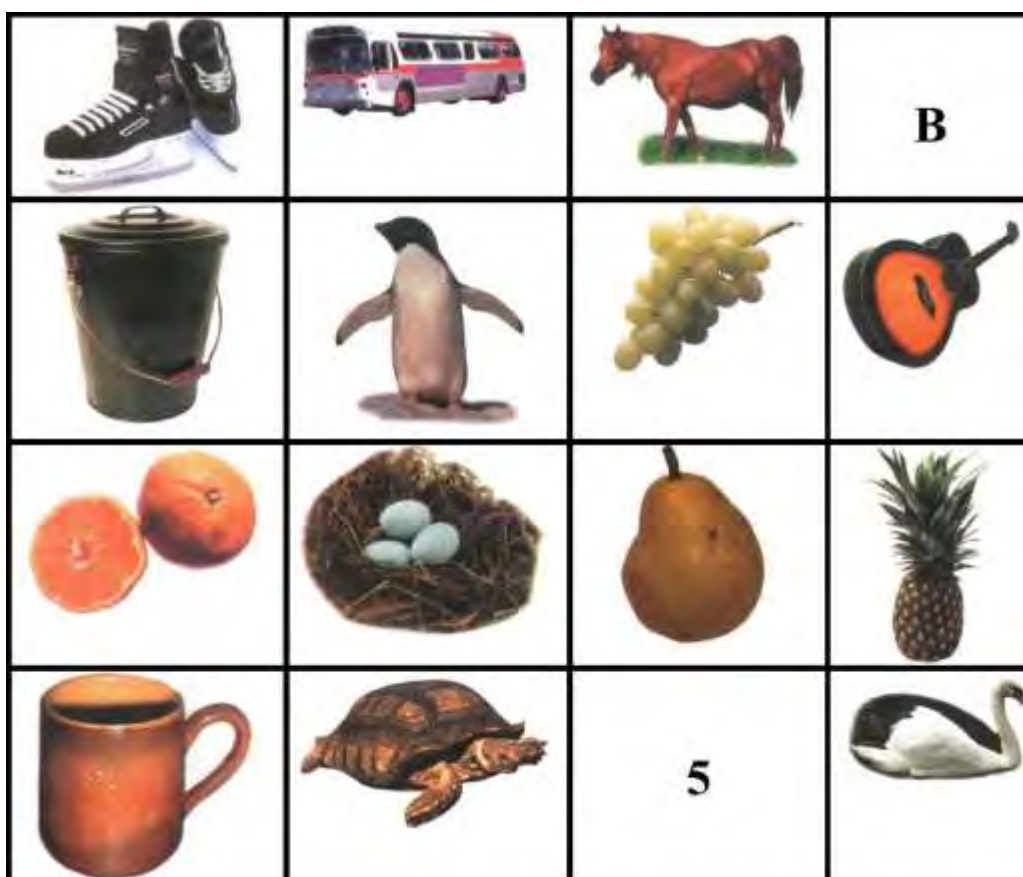
El método tiene como objetivo estudiar la memoria a corto plazo a los estudiantes de la escuela profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco

1er método. - Método “Memoria para imágenes”

La esencia del método consiste en que se muestra al sujeto una tabla con 16 imágenes durante 20 s.

La tarea consistirá en recordar tantas imágenes como fuera posible durante esos 20s. Después de 20s se retira la tabla y los sujetos deben registrar las imágenes que recuerdan en una hoja.

Los resultados de la prueba se evalúan por el número de imágenes registradas correctamente.



2do método. - El método “Memoria para números”

El método tiene como objetivo evaluar la memoria visual a corto plazo, su volumen y precisión.

La tarea es la siguiente: durante 20s se le presenta al grupo de estudiantes una tabla con 12 números de dos dígitos, que debía recordar, y después retirar la tabla, deberán de registrar los números en una hoja.

La memoria visual a corto plazo se evalúa por la cantidad de números registrados correctamente.

23	45	64	38
86	37	15	41
29	14	91	75

Pensamiento Crítico

Instrucciones

- Los estudiantes deben marcar con una "X" la casilla que mejor refleje su nivel de desempeño en cada ítem.
- El tiempo estimado para completar el instrumento es de 20-30 minutos.

Escala de valoración				
1 = Nunca	2 = Raramente	3 = A veces	4 = Frecuentemente	5 = Siempre

Ítem	Valoración				
	1	2	3	4	5
Análisis Crítico y Deductivo					
Identifica los puntos principales de un texto complejo.					
Relaciona hechos o datos para formular conclusiones lógicas.					
Diferencia entre información relevante e irrelevante en un texto o problema.					
Análisis Interpretativo y Argumentativo					
Interpreta correctamente gráficos, tablas u otros recursos visuales.					
Construye argumentos claros y coherentes basados en evidencia.					
Evalúa críticamente las opiniones de otros antes de emitir un juicio.					
Resolución de Problemas					
Formula estrategias claras para resolver problemas académicos o prácticos.					
Evalúa alternativas de solución y selecciona la más adecuada.					
Propone soluciones innovadoras frente a situaciones nuevas o inesperadas.					

ANEXO 5: Instrumento validado por juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mtra. Vanessa Rozas Calderón

Presente

Asunto: Validación de instrumento a través de juicio de experto

Nos es grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo egresadas de la carrera profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, estamos en la elaboración de nuestra tesis titulada: *“Evaluar la eficacia de los aceites esenciales lavanda y romero para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en estudiantes universitarios de la UNSAAC-2025”*, para lo cual requerimos validar el instrumento con el cual recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestro trabajo de investigación.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de la variable.
- Instrumento de recolección de datos

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Br. Miriam Pancorbo Bernaola

Br. Melani Yasmina Ramos Achahuanco

1. Datos generales del Juez

Nombre del juez:	Vanessa Rozas Calderón
Grado profesional:	Maestría (X) Doctor ()
Especialidad de formación:	Psicóloga
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Educativa, investigación, docencia universitaria
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () 5 a 9 años () Más de 10 años (X)

2. Instrucciones de evaluación

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.

4: Alto nivel

3: Moderado nivel

2: Bajo Nivel

1: No cumple con el criterio

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
PERTINENCIA El ítem se relaciona directamente con el constructo que se pretende medir.	1. No cumple con el criterio	El ítem no guarda relación con el constructo o es completamente irrelevante.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación débil o ambigua con el constructo.
	3. Moderado nivel	El ítem se relaciona con el constructo, pero podría formularse mejor para mejorar su adecuación.
	4. Alto nivel	El ítem refleja claramente y de forma directa el constructo que se busca evaluar.

3. Instrumentos a ser validados

VARIABLE	ITEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	PERTINENCIA	OBSERVACIONES	DICTAMEN	
							SI	NO
ESTRÉS ACADÉMICO	La competencia con los compañeros del grupo	4	4	4	4		X	
	Sobrecarga de tareas y trabajos escolares	4	4	4	4		X	
	La personalidad y el carácter del profesor	4	4	4	4		X	
	Las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.)	4	4	4	4		X	
	El tipo de trabajo que te piden los profesores (consulta de temas, fichas de trabajo, ensayos, mapas conceptuales, etc.)	4	4	4	4		X	
	No entender los temas que se abordan en la clase	4	4	4	4		X	
	Participación en clase (responder a preguntas, exposiciones, etc.)	4	4	4	4		X	
	Tiempo limitado para hacer el trabajo	4	4	3	4		X	
	Trastornos en el sueño (insomnio o pesadillas)	4	4	4	4		X	
	Fatiga crónica (cansancio permanente)	4	4	4	4		X	
	Dolores de cabeza o migrañas	4	4	4	4		X	
	Problemas de digestión, dolor abdominal o diarrea	4	4	4	4		X	
	Rascarse, morderse las uñas, frotarse, etc.	4	4	4	4		X	
	Somnolencia o mayor necesidad de dormir	4	3	4	4		X	
	Inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo)	4	4	4	4		X	
	Sentimientos de depresión y tristeza (decaído)	4	4	4	4		X	
	Ansiedad, angustia o desesperación.	4	4	4	4		X	
	Problemas de concentración	4	4	4	4		X	
	Sentimiento de agresividad o aumento de irritabilidad	4	4	4	4		X	

	Conflictos o tendencia a polemizar o discutir	4	4	4	3		X	
	Aislamiento de los demás	4	4	4	4		X	
	Desgano para realizar las labores escolares	4	4	3	4		X	
	Aumento o reducción del consumo de alimentos	4	4	4	4		X	
	Habilidad asertiva (defender nuestras preferencias ideas o sentimientos sin dañar a otros)	4	4	4	4		X	
	Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas	4	4	4	4		X	
	Elogios a sí mismo	4	3	4	4		X	
	La religiosidad (oraciones o asistencia a misa)	4	4	4	4		X	
	Búsqueda de información sobre la situación	4	4	4	4		X	
	Ventilación y confidencias (verbalización de la situación que preocupa)	4	4	4	4		X	
CAPACIDADES COGNITIVAS	MEMORIA DE IMÁGENES							
	La esencia del método consiste en que se muestra al sujeto una tabla con 16 imágenes durante 20 s. La tarea consistirá en recordar tantas imágenes como fuera posible durante esos 20s. Después de 20s se retira la tabla y los sujetos deben registrar las imágenes que recuerdan en una hoja. Los resultados de la prueba se evalúan por el número de imágenes registradas correctamente.	4	4	4	4		X	X
	MEMORIA DE NÚMEROS							
	El método tiene como objetivo evaluar la memoria visual a corto plazo, su volumen y precisión. La tarea es la siguiente: durante 20s se le presenta al grupo de estudiantes una tabla con 12 números de dos dígitos, que debía recordar, y después retirar la tabla, deberán de registrar los números en una hoja. La memoria visual a corto plazo se evalúa por la	4	4	4	4		X	X

cantidad de números registrados correctamente.							
ANÁLISIS CRÍTICO Y DEDUCTIVO							
Identifica los puntos principales de un texto complejo.	4	4	4	4		X	X
Relaciona hechos o datos para formular conclusiones lógicas.	4	4	3	4		X	X
Diferencia entre información relevante e irrelevante en un texto o problema.	4	4	4	4		X	X
ANÁLISIS INTERPRETATIVO Y ARGUMENTATIVO							
Interpreta correctamente gráficos, tablas u otros recursos visuales.	4	4	4	4		X	X
Construye argumentos claros y coherentes basados en evidencia.	4	4	4	4		X	X
Evalúa críticamente las opiniones de otros antes de emitir un juicio.	4	4	4	4		X	X
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS							
Formula estrategias claras para resolver problemas académicos o prácticos.	4	4	4	4		X	X
Evalúa alternativas de solución y selecciona la más adecuada.	4	4	4	4		X	X
Propone soluciones innovadoras frente a situaciones nuevas o inesperadas.	4	4	4	4		X	X

4. Resultado de la evaluación

En base a la revisión de cada uno de los ítems evaluados, se concluye que el instrumento es:

NO APLICABLE ()

APLICABLE DESPUES DE CORREGIR ()

APLICABLE (X)


 Juan Carlos Calderón
 Psicólogo
 C.R.P. 10951
 Firma del Experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

Dr/Mg. CLEYDY JAYSIA CAJAMARCA PORRAS

Presente

Asunto: Validación de instrumento a través de juicio de experto

Nos es grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo egresadas de la carrera profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, estamos en la elaboración de nuestra tesis titulada: *"Evaluar la eficacia de los aceites esenciales lavanda y romero para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en estudiantes universitarios de la UNSAAC-2025"*, para lo cual requerimos validar el instrumento con el cual recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestro trabajo de investigación.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de la variable.
- Instrumento de recolección de datos

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Br. Miriam Pancorbo Bernaola

Br. Melani Yasmina Ramos Achahuanco

1. Datos generales del Juez

Nombre del Juez:	Claydy Giamarcos Porras
Grado profesional:	Maestría (x) Doctor ()
Especialidad de formación:	Gestión de los Servicios de Salud
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa (x) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Gestión, industria farmacéutica
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () 5 a 9 años (x) Más de 10 años ()

2. Instrucciones de evaluación

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.

4: Alto nivel

3: Moderado nivel

2: Bajo Nivel

1: No cumple con el criterio

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
PERTINENCIA El ítem se relaciona directamente con el constructo que se pretende medir.	1. No cumple con el criterio	El ítem no guarda relación con el constructo o es completamente irrelevante.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación débil o ambigua con el constructo.
	3. Moderado nivel	El ítem se relaciona con el constructo, pero podría formularse mejor para mejorar su adecuación.
	4. Alto nivel	El ítem refleja claramente y de forma directa el constructo que se busca evaluar.

3. Instrumentos a ser validados

VARIABLE	ITEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	PERTINENCIA	OBSERVACIONES	DICTAMEN	
							SI	NO
ESTRÉS ACADÉMICO	La competencia con los compañeros del grupo						✓	
	Sobrecarga de tareas y trabajos escolares						✓	
	La personalidad y el carácter del profesor						✓	
	Las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.)						✓	
	El tipo de trabajo que te piden los profesores (consulta de temas, fichas de trabajo, ensayos, mapas conceptuales, etc.)						✓	
	No entender los temas que se abordan en la clase						✓	
	Participación en clase (responder a preguntas, exposiciones, etc.)						✓	
	Tiempo limitado para hacer el trabajo						✓	
	Trastornos en el sueño (insomnio o pesadillas)						✓	
	Fatiga crónica (cansancio permanente)						✓	
	Dolores de cabeza o migrañas						✓	
	Problemas de digestión, dolor abdominal o diarrea						✓	
	Rascarse, morderse las uñas, frotarse, etc.						✓	
	Somnolencia o mayor necesidad de dormir						✓	
	Inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo)						✓	
	Sentimientos de depresión y tristeza (decaído)						✓	
	Ansiedad, angustia o desesperación.						✓	
	Problemas de concentración						✓	
	Sentimiento de agresividad o aumento de irritabilidad						✓	
	Conflictos o tendencia a							

	polemizar o discutir							✓	
	Aislamiento de los demás							✓	
	Desgano para realizar las labores escolares							✓	
	Aumento o reducción del consumo de alimentos							✓	
	Habilidad asertiva (defender nuestras preferencias ideas o sentimientos sin dañar a otros)							✓	
	Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas							✓	
	Elogios a sí mismo							✓	
	La religiosidad (oraciones o asistencia a misa)							✓	
	Búsqueda de información sobre la situación							✓	
	Ventilación y confidencias (verbalización de la situación que preocupa)							✓	
CAPACIDADES COGNITIVAS	MEMORIA DE IMÁGENES								
	La esencia del método consiste en que se muestra al sujeto una tabla con 16 imágenes durante 20 s. La tarea consistirá en recordar tantas imágenes como fuera posible durante esos 20s. Después de 20s se retira la tabla y los sujetos deben registrar las imágenes que recuerdan en una hoja. Los resultados de la prueba se evalúan por el número de imágenes registradas correctamente.							✓	
	MEMORIA DE NÚMEROS								
	El método tiene como objetivo evaluar la memoria visual a corto plazo, su volumen y precisión. La tarea es la siguiente: durante 20s se le presenta al grupo de estudiantes una tabla con 12 números de dos dígitos, que debía recordar, y después retirar la tabla, deberán de registrar los números en una hoja. La memoria visual a corto plazo se evalúa por la cantidad de números							✓	

registrados correctamente.								
ANÁLISIS CRÍTICO Y DEDUCTIVO								
Identifica los puntos principales de un texto complejo.							✓	
Relaciona hechos o datos para formular conclusiones lógicas.							✓	
Diferencia entre información relevante e irrelevante en un texto o problema.							✓	
ANÁLISIS INTERPRETATIVO Y ARGUMENTATIVO								
Interpreta correctamente gráficos, tablas u otros recursos visuales.							✓	
Construye argumentos claros y coherentes basados en evidencia.							✓	
Evalúa críticamente las opiniones de otros antes de emitir un juicio.							✓	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS								
Formula estrategias claras para resolver problemas académicos o prácticos.							✓	
Evalúa alternativas de solución y selecciona la más adecuada.							✓	
Propone soluciones innovadoras frente a situaciones nuevas o inesperadas.							✓	

4. Resultado de la evaluación

En base a la revisión de cada uno de los ítems evaluados, se concluye que el instrumento es:

NO APLICABLE (✓) APLICABLE DESPUES DE CORREGIR () APLICABLE (X)

 
 Ministerio de Salud del Perú
 DINAMICO FARMACÉUTICO
 CQP 16352

Firma del Experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

Dra. Rocío Liney Pezúa Vásquez

Presente

Asunto: Validación de instrumento a través de juicio de experto

Nos es grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo egresadas de la carrera profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, estamos en la elaboración de nuestra tesis titulada: *“Evaluar la eficacia de los aceites esenciales lavanda y romero para reducir el estrés y mejorar la capacidad cognitiva en estudiantes universitarios de la UNSAAC-2025”*, para lo cual requerimos validar el instrumento con el cual recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestro trabajo de investigación.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de la variable.
- Instrumento de recolección de datos

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Br. Miriam Pancorbo Bernaola

Br. Melani Yasmina Ramos Achahuanco

1. Datos generales del Juez

Nombre del juez:	Rocío Liney Pezúa Vázquez
Grado profesional:	Maestría () Doctor (X)
Especialidad de formación:	Psicóloga
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Educativa, investigación, docencia universitaria
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () 5 a 9 años () Más de 10 años (X)

2. Instrucciones de evaluación

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.

4: Alto nivel

3: Moderado nivel

2: Bajo Nivel

1: No cumple con el criterio

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
PERTINENCIA El ítem se relaciona directamente con el constructo que se pretende medir.	1. No cumple con el criterio	El ítem no guarda relación con el constructo o es completamente irrelevante.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación débil o ambigua con el constructo.
	3. Moderado nivel	El ítem se relaciona con el constructo, pero podría formularse mejor para mejorar su adecuación.
	4. Alto nivel	El ítem refleja claramente y de forma directa el constructo que se busca evaluar.

3. Instrumentos a ser validados

VARIABLE	ITEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	PERTINENCIA	OBSERVACIONES	DICTAMEN	
							SI	NO
ESTRÉS ACADÉMICO	La competencia con los compañeros del grupo	4	4	4	4		X	
	Sobrecarga de tareas y trabajos escolares	4	4	4	4		X	
	La personalidad y el carácter del profesor	4	4	4	4		X	
	Las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.)	4	4	4	4		X	
	El tipo de trabajo que te piden los profesores (consulta de temas, fichas de trabajo, ensayos, mapas conceptuales, etc.)	4	4	4	4		X	
	No entender los temas que se abordan en la clase	4	4	4	4		X	
	Participación en clase (responder a preguntas, exposiciones, etc.)	4	4	4	4		X	
	Tiempo limitado para hacer el trabajo	4	4	3	4		X	
	Trastornos en el sueño (insomnio o pesadillas)	4	4	4	4		X	
	Fatiga crónica (cansancio permanente)	4	4	4	4		X	
	Dolores de cabeza o migrañas	4	4	4	4		X	
	Problemas de digestión, dolor abdominal o diarrea	4	4	4	4		X	
	Rascarse, morderse las uñas, frotarse, etc.	4	4	4	4		X	
	Somnolencia o mayor necesidad de dormir	4	3	4	4		X	
	Inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo)	4	4	4	4		X	
	Sentimientos de depresión y tristeza (decaído)	4	4	4	4		X	
	Ansiedad, angustia o desesperación.	4	4	4	4		X	
	Problemas de concentración	4	4	4	4		X	
	Sentimiento de agresividad o aumento de irritabilidad	4	4	4	4		X	

	Conflictos o tendencia a polemizar o discutir	4	4	4	4		X	
	Aislamiento de los demás	4	4	4	4		X	
	Desgano para realizar las labores escolares	4	4	3	4		X	
	Aumento o reducción del consumo de alimentos	4	4	4	4		X	
	Habilidad asertiva (defender nuestras preferencias ideas o sentimientos sin dañar a otros)	4	4	4	4		X	
	Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas	4	4	4	4		X	
	Elogios a sí mismo	4	3	4	4		X	
	La religiosidad (oraciones o asistencia a misa)	4	4	4	4		X	
	Búsqueda de información sobre la situación	4	4	4	4		X	
	Ventilación y confidencias (verbalización de la situación que preocupa)	4	4	4	4		X	
CAPACIDADES COGNITIVAS	MEMORIA DE IMÁGENES							
	La esencia del método consiste en que se muestra al sujeto una tabla con 16 imágenes durante 20 s. La tarea consistirá en recordar tantas imágenes como fuera posible durante esos 20s. Después de 20s se retira la tabla y los sujetos deben registrar las imágenes que recuerdan en una hoja. Los resultados de la prueba se evalúan por el número de imágenes registradas correctamente.	4	4	4	4		X	X
	MEMORIA DE NÚMEROS							
	El método tiene como objetivo evaluar la memoria visual a corto plazo, su volumen y precisión. La tarea es la siguiente: durante 20s se le presenta al grupo de estudiantes una tabla con 12 números de dos dígitos, que debía recordar, y después retirar la tabla, deberán de registrar los números en una hoja. La memoria visual a corto plazo se evalúa por la	4	4	4	4		X	X

cantidad de números registrados correctamente.							
ANÁLISIS CRÍTICO Y DEDUCTIVO							
Identifica los puntos principales de un texto complejo.	4	4	4	4		X	X
Relaciona hechos o datos para formular conclusiones lógicas.	4	4	3	4		X	X
Diferencia entre información relevante e irrelevante en un texto o problema.	4	4	4	4		X	X
ANÁLISIS INTERPRETATIVO Y ARGUMENTATIVO							
Interpreta correctamente gráficos, tablas u otros recursos visuales.	4	4	4	4		X	X
Construye argumentos claros y coherentes basados en evidencia.	4	4	4	4		X	X
Evalúa críticamente las opiniones de otros antes de emitir un juicio.	4	4	4	4		X	X
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS							
Formula estrategias claras para resolver problemas académicos o prácticos.	4	4	4	4		X	X
Evalúa alternativas de solución y selecciona la más adecuada.	4	4	4	4		X	X
Propone soluciones innovadoras frente a situaciones nuevas o inesperadas.	4	4	4	4		X	X

4. Resultado de la evaluación

En base a la revisión de cada uno de los ítems evaluados, se concluye que el instrumento es:

NO APLICABLE ()

APLICABLE DESPUES DE CORREGIR ()

APLICABLE (X)



Firma del Experto

ANEXO 6: Ficha Técnica de aceite esencial



ACEITE ESENCIAL DE LAVANDA

Ficha técnica



Identidad:	Aceite esencial de lavanda
Nombre botánico:	<i>Lavandula angustifolia</i>
Familia botánica:	Lamiaceae
Parte de la planta extraída:	Sumidades florales
Origen geográfico:	Bulgaria
Cultivo:	Cultivo silvestre en el entorno natural, sin el uso de fertilizantes o pesticidas
Proceso de obtención:	Destilación completa por arrastre de vapor
Calidad:	100% puro (libre de otros aceites esenciales) 100% natural (no desnaturalizado con moléculas sintéticas) 100% integral (sin decoloración, sin deturgencia, sin rectificación)
Fecha de producción:	Varía de acuerdo al lote
Fecha de vencimiento:	Varía de acuerdo al lote
Lote:	Varía de acuerdo con la fabricación
Presentación:	Botellas de vidrio ámbar con gotero
Propiedades organolépticas:	Apariencia: Líquido límpido móvil Color: Amarillo pálido Olor: Herbáceo, floral, fresco Tacto: Ligero y no graso, de rápida absorción
Propiedades físicoquímicas:	Densidad: 0.870 - 0.900 Punto de inflamación: 78°C Índice de refracción: 1.463 Solubilidad: Insoluble en agua, soluble en alcohol y aceites vegetales
Composición:	Principales componentes bioquímicos - Cromatografía de gases: Monoterpenoles: Linalol (29.44%), alcanfor (0.30%) Ésteres terpénicos: Acetato de linalilo (29.68 %)
Normativas:	1245-2019-DIGEMID-DDMP-LIFPS/MINSA, Expediente 19-072279-1 D.S.N. 010-97 Art. 70. ISO 9001:2015

ACEITE ESENCIAL DE ROMERO

Ficha técnica



Identidad:	Aceite esencial de romero
Nombre botánico:	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Familia botánica:	Lamiaceae
Parte de la planta extraída:	Ramitas
Origen geográfico:	Argentina
Cultivo:	Silvestre
Proceso de obtención:	Destilación completa por arrastre de vapor
Calidad:	100% puro (libre de otros aceites esenciales) 100% natural (no desnaturalizado con moléculas sintéticas) 100% integral (sin decoloración, sin detengencia, sin rectificación)
Fecha de producción:	Noviembre 2024
Fecha de vencimiento:	Noviembre 2028
Lote:	25406
Presentación:	Botellas de vidrio ámbar con gotero
Propiedades organolépticas:	Apariencia: Líquido móvil Color: Incoloro a amarillo pálido Olor: Fresco, aromático, potente, con notas alcanifóricas Tacto: Ligero y no graso, de rápida absorción
Propiedades físicoquímicas:	Densidad: 0.907 - 0.920 Punto de inflamación: 42°C Índice de refracción: 1.464 - 1.478 Solubilidad: Insoluble en agua, soluble en alcohol y aceites vegetales
Composición:	Principales componentes bioquímicos - Cromatografía de gases: Monoterpenos: Alfa-pineno (13.02%), beta-pineno (4.87%) Monoterpenoles: Borneol (2.98%) Óxido de terpeno: 1,8-cineol (47.86%) Cetonas: Alcanfor (10.52%)
Normativas:	1245-2019-DIGEMID-DDMP-UFPS/MINSA. Expediente 19-072279-1, D.S.N. 010-97 Art. 70. ISO 9001:2015

