"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

RESOLUCIÓN DE VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA N°220 - 2026-UNF-VPAC

Sullana, 12 de octubre de 2026.

VISTOS:

Oficio N°003-2026-UNF-VPAC/FCEA de fecha 14 de setiembre de 2026; Informe Nº 182-2026-UNF-VPAC/FCEA-UI, de fecha 28 de setiembre de 2026; Oficio Nº 1662-2026-UNF-VPAC/FCEA, de fecha 07 de octubre de 2026; y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución. Política del Perú, prescribe que la Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico: Las Universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes;

Que, mediante Ley N°29568 del 26 de julio de 2010 se cre a la Universidad Nacional de Frontera en el distrito y provincia de Sullana, departamento de Piura, con fines de fomentar el desarrollo sostenible de la Subregión Luciano Castillo Colonna, en armonía con la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico sostenible; y, contribuir al crecimiento y desarrollo estratégico de la región fronteriza noroeste del país;

Que, el artículo 8° de la Ley Universitaria, establece que la autonomía, inherente a las Universidades se ejerce de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República e implica los derechos de aprobar su propio estatuto y gobernarse de acuerdo con él, organizar su sistema académico, económico y administrativo;

Que, conforme al numeral 6.1.4 de la RVM N º 244-2021-MINEDU, la Comisión Organizadora se encuentra integrada por un Presidente y dos Vicepresidentes, encargados de dirigir y ejecutar las políticas en los ámbitos académico y de investigación respectivamente;

Que, con Resolución de Comisión Organizadora N°916-2024 UNF/CO, de fecha 28 de octubre de 2024, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional de Frontera;

Que, el artículo 13 del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional de Frontera, establece que: *"El Vicerrectorado Académico es el órgano de dirección encargado de proponer y promover las políticas y normas académicas de formación integral; y, de organizar, programar, ejecutar y controlar el desarrollo de la actividad académica a través de*

los órganos de línea dependientes, en concordancia con las directivas impartidas por el Rector";

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N°461-2021-UNF/CO de fecha 29 de noviembre de 2021, se resuelve aprobar el Estatuto de la Universidad Nacional de Frontera.

Que, en el Estatuto en mención, en su TÍTULO III se establece lo siguiente:

QUINTA. ÓRGANOS DE ALTA DIRECCIÓN
Durante el proceso de constitución de la UNF, los Órganos de Alta Dirección de ésta, lo constituyen:

a) La Presidencia de Comisión Organizadora, que cumple funciones asignadas al Rectorado.
b) La Vicepresidencia Académica de Comisión Organizadora, que cumple funciones asignadas al Vicerrectorado Académico.
c) La Vicepresidencia de Investigación de Comisión Organizadora, que cumple funciones asignadas al Vicerrectorado de Investigación.

Que, el citado Estatuto, en su artículo 53 denominado "Escuelas profesionales de la UNF" prescribe que: La Escuela Profesional es la unidad orgánica de línea que depende del Decanato Las Escuelas Profesionales son unidades de formación académica, profesional y de gestión, encargadas del diseño y actualización curricular de los programas de estudio; dirigen su aplicación, para la formación y capacitación pertinente, hasta la obtención del grado académico y título profesional correspondiente. Las Escuelas Profesionales están dirigidas por un Director de Escuela, designado por el Decano entre los docentes principales de la Facultad con doctorado en la especialidad, correspondiente a la Escuela de la que será Director. Las Escuelas Profesionales de la UNF son:

(...)
Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales
a) Escuela Profesional de Ingeniería Económica
b) Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental
c) Escuela Profesional de Ingeniería Forestal
(...)

Asimismo, el artículo 49° regulado en el acotado Estatuto, señala lo siguiente: Articulo 49. Las Facultades: Son unidades de formación académica, profesional y de gestión. Están integradas por docentes y estudiantes. Son Facultades de la UNF las siguientes:
a) Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo.
b) Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales.
c) Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 517-2021-UNF/CO, de fecha 31 de diciembre de 2021, se aprobó el Reglamento General de Investigación de la Universidad

Nacional de Frontera, el cual, en su Capítulo IV, artículo 91, referido a la Investigación Formativa, establece que, *esta se define como el desarrollo de acciones complementarias a la formación académica de los estudiantes de pregrado, dirigidas por docentes de asignaturas, preferentemente correspondientes a estudios específicos o de especialidad contenidos en los planes de estudio de cada carrera profesional, con la finalidad de fortalecer las competencias investigativas mediante la planificación, ejecución y publicación de los resultados de la investigación.*

Que, mediante Resolución N°198-2025-UNF/PCO de fecha 13 de octubre de 2025, se resuelve la Formalización de la emisión de Resoluciones Vicepresidenciales, el Alcance de las Resoluciones Vicepresidenciales, la elevación de expedientes a la Comisión Organizadora, el Procedimiento de Elevación, el Reconocimiento de la responsabilidad técnica y supervisión y ejecución;

Que, mediante Oficio N°003-2026-UNF-VPAC/FCEA-FCEA de fecha 16 de setiembre de 2026, la Mg. María Gregoria Sánchez Prieto, y la Dra. María Verónica Seminario Morales - Docente de la FCEA-UNF, remite al Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, Plan de Trabajo de Investigación Formativa, denominado: "Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida";

Que, con Informe Nº 182-2026-UNF-VPAC/FCEA-UI, de fecha 28 de setiembre de 2026, el Jefe (e) de la Unidad de Investigación, derivó al Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, la conformidad y viabilidad del Plan de Trabajo de Investigación Formativa, denominado: "Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida";

Que, con Oficio Nº 1662-2026-UNF-VPAC/FCEA, de fecha 07 de octubre de 2026, el Coordinador(e) de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales remitió el expediente al Vicepresidente Académico de la Comisión Organizadora, solicitando la aprobación formal del Plan de Trabajo y la posterior emisión del acto resolutivo institucional;

Que, habiéndose realizado la evaluación del Plan de Trabajo de Investigación Formativa denominado: "Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida", se concluye que el proyecto es plenamente viable en los ámbitos académico y técnico; toda vez que el Informe Nº 182-2026-UNF-VPAC/FCEA-UI determinó que cuenta con el cumplimiento del formato, donde contiene los elementos básicos requeridos para su revisión por parte de la Unidad de Investigación; y que esta cuenta con la alineación con el curso, ya que dicho plan guarda relación con el curso de Calculo Integral; quedando el expediente expedito para la emisión del acto resolutivo que autorice su ejecución formal.

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria – Ley Universitaria N°30220, la Ley de Procedimiento Administrativo General Ley N°27444, y la Resolución N°198-2025-UNF/PCO, de fecha 13 de octubre de 2025.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR el Plan de Trabajo de Investigación Formativa denominado: "Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"; presentado por el equipo investigador conformado por el docente y los estudiantes detallado en el referido documento, por los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. – DISPONER que, la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, a través de las instancias competentes, efectúe el seguimiento y monitoreo de la ejecución del citado Plan de Trabajo de Investigación Formativa, conforme a la normativa institucional vigente.

ARTÍCULO TERCERO. - NOTIFICAR a través, de los mecanismos más adecuados y pertinentes, para conocimiento y fines correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y EJECÚTESE.

Universidad Nacional de Frontera
Dr. Sigifredo Alberto Burneo Sánchez
VICEPRESIDENTE ACADÉMICO DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Sullana, 06 de octubre de 2026

OFICIO Nº 1662-2026-UNF-VPAC/FCEA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA
RECIBIDO
07 OCT 2026
HORA: 9:37 REGISTRO:
Nº FOLIO: FIRMA:

Señor:
Dr. Sigifredo Alberto Burneo Sánchez
Vicepresidente Académico de la Comisión Organizadora
UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
Presente. –

ASUNTO : **APROBACIÓN DE PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA: "Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"**

REFERENCIA : **INFORME N° 182-2026-UNF-VPAC/FCEA-UI**

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, al mismo tiempo, en virtud del documento de referencia, mediante el cual se detalla la presentación de un Plan de Trabajo de Investigación Formativa liderado por docentes. Dicho plan ha sido revisado y validado exhaustivamente por el Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales (FCEA).
En atención a la evaluación realizada por la Unidad de Investigación, a continuación, se presentan los aspectos principales del informe, sometido a su consideración:

Informe del Jefe de la Unidad de Investigación	**Título del Plan de Trabajo de Investigación Formativa**	**Docentes Responsables**	**Curso y Escuela Profesional a Ejecutar**	**Condición**
INFORME N° 182-2026-UNF-VPAC/FCEA-UI	PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA DENOMINADO: "Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"	-Mg. María Gregoria Sánchez Prieto -Dra. María Verónica Seminario Morales	-Curso: Calculo Integral -Escuela profesional de Ingeniería Ambiental	Sin financiamiento

En ese sentido, luego de la revisión exhaustiva del Plan de Trabajo en cuestión, se ha determinado que cumple con los criterios establecidos. Asimismo, se precisa que el referido Plan de Trabajo de Investigación Formativa tiene como fecha de inicio el **19 de octubre de 2026** y como fecha de culminación el **15 de enero de 2027**; por lo que este despacho procede a aprobar dicho Plan de Trabajo de Investigación Formativa. En consecuencia, solicito se realicen las gestiones pertinentes para la emisión del acto resolutivo correspondiente.

Cabe indicar que dicho Plan de Trabajo, se llevará a cabo **sin necesidad de financiamiento**, por lo tanto, **no se requiere la asignación de partida presupuestaria alguna para su ejecución**.

Finalmente, se sugiere que en el acto resolutivo **se establezca que el informe final correspondiente, deberá ser presentado hasta el 15 de enero de 2027, conforme al cronograma establecido en el citado Plan de Trabajo.**

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mí mayor consideración y alta estima.

Atentamente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES
Dr. Antero Alexander Cabrera Torres
COORDINADOR (e)

Cc: Archivo
AACT/HNT

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales
Unidad de Investigación

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Sullana, 28 de septiembre de 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES
COORDINACIÓN DE FACULTAD
01 OCT 2026
RECIBIDO
N° DE REGISTRO: HORA: 15:38
FIRMA: N° DE FOLIOS: 23.

INFORME N.º 182-2026-UNF-VPAC/FCEA-UI

Señor:
Dr. Antero Alexander Cabrera Torres
Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Presente. –

ASUNTO : **CONFORMIDAD Y VIABILIDAD DEL PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA: "MODELAMIENTO MATEMÁTICO DE LA CAPACIDAD INTERNA DE RECIPIENTES MEDIANTE MEDICIÓN DIMENSIONAL E INTEGRACIÓN DEFINIDA".**

REFERENCIA : **a) PROVEÍDO N.º 0524-2026-UNF-VPAC/FCEA, recibido el 21/09/2026**
b) OFICIO Nº 003-2026-UNF, de fecha 16/09/2026
c) RESOLUCIÓN N.º 095-2023-UNF-VPAC/FCEA

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en atención al documento de referencia, informar lo siguiente:

I. BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú, Artículo 18°, que garantiza la autonomía universitaria en su régimen normativo, académico, administrativo y económico.
- Ley Universitaria N.° 30220, que norma el funcionamiento de las universidades y establece la investigación como función esencial y obligatoria.
- Estatuto de la Universidad Nacional de Frontera, aprobado mediante Resolución de Comisión Organizadora N.° 461-2021-UNF/CO.
- Resolución de Comisión Organizadora N.° 517-2021-UNF/CO, que aprueba el Reglamento General de Investigación de la Universidad Nacional de Frontera.
- Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Universidad Nacional de Frontera, aprobado mediante Resolución de Comisión Organizadora N.° 916-2024-UNF/CO, que en sus artículos 86.1 y 86.10 establece las funciones de la Unidad de Investigación.
- Resolución de Coordinación de Facultad N.° 249-2024-UNF-VPAC/FCEA, que faculta al jefe de la Unidad de Investigación para gestionar las actividades de Investigación Formativa de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales.
- Resolución N° 095-2023-UNF-VPAC/ FCEA, que aprueba el Reglamento de Investigación Formativa de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales
Unidad de Investigación

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

II. ANTECEDENTES

2.1. Que, mediante **Resolución N.º 095-2023-UNF-VPAC/FCEA**, de fecha 25 de mayo de 2023, se aprobó el **Reglamento de Investigación Formativa** de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, el cual regula de manera formalmente los aspectos académicos y administrativos relacionados con los planes de investigación formativa, en concordancia con el modelo educativo institucional.

2.2. Que, mediante **Resolución de Coordinación de Facultad N.º 249-2024-UNF-VPAC/FCEA**, de fecha 23 de agosto de 2024, en su Artículo Segundo se dispone lo siguiente: [...] *FACULTAR al jefe de la Unidad de Investigación las actividades de Investigación Formativa de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, de acuerdo a lo señalado por el Artículo 37° de la Ley Universitaria, Articulo 54° del Estatuto de la Universidad Nacional de Frontera e incisos 86.1, 86.9 y 86.10 del Reglamento de Organización y Funciones de la UNF* [...].

2.3. Que, mediante **OFICIO Nº 003-2026-UNF**, de fecha 16 de septiembre de 2026, las docentes responsables **Mg. María Gregoria Sánchez Prieto** y **Dra. María Verónica Seminario Morales** presentaron a la Coordinación de Facultad el Plan de Trabajo de Investigación Formativa titulado: **"Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"**.

2.4. Que, mediante **PROVEÍDO N.º 0524-2026-UNF-VPAC/FCEA**, recibido el 21 de septiembre de 2026, la Coordinación de Facultad solicitó a esta Unidad la atención y revisión del plan de trabajo de investigación formativa titulado: **"Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"**.

III. ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DEL PLAN

3.1. Que, esta Unidad informa que el **Reglamento mencionado (Aprobado mediante RESOLUCIÓN N° 095-2023-UNF-VPAC/FCEA) se encuentra vigente y operativo desde el 2023 hasta la fecha, puesto que no se consigna ningún documento anulándolo**, y por tanto se ha utilizado como referencia para tramitar los planes de investigación formativa presentados desde el 25 de mayo de 2023 hasta la fecha, constituyéndose en el instrumento normativo que respalda la gestión, ejecución y evaluación de estos planes permitiendo con ello dar continuidad al procedimiento académico y administrativo correspondiente.

3.2. El plan de trabajo de investigación formativa titulado: **"Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"**, cuyos docentes responsables son **Mg. María Gregoria Sánchez Prieto** y **Dra. María Verónica Seminario Morales**, ha sido sometido a una evaluación detallada por esta Unidad, considerando los siguientes criterios:

- **Cumplimiento del formato**: El plan presentado contiene los elementos básicos requeridos para su revisión por parte de la Unidad de Investigación, conforme al esquema de trabajo aplicado para la continuidad del trámite.

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

- **Alineación con el curso**: De la revisión efectuada a la documentación presentada, se advierte que el plan guarda relación con el curso de Cálculo Integral, al abordar el modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida, desde un enfoque aplicado y formativo.

3.3. Es pertinente señalar que el presente plan **no requiere financiamiento**, por lo que su ejecución se desarrollará sin demandar recursos presupuestales institucionales, utilizando los medios académicos y logísticos disponibles.

3.4. Asimismo, se advierte que la presentación del presente Plan de Trabajo de Investigación Formativa se realiza en el marco de las **horas no lectivas programadas de las docentes**, encontrándose dicha actividad de investigación formativa contemplada en el **sílabo del curso correspondiente**; en ese sentido, corresponde brindar atención y continuidad al trámite académico respectivo.

3.5. Cabe precisar que la ***Directiva de Investigación Formativa*** se encuentra en proceso de aprobación; por tanto, para efectos de viabilidad del presente plan, corresponde aplicar el Reglamento de Investigación Formativa aprobado mediante **Resolución N.º 095-2023-UNF-VPAC/FCEA**, el cual mantiene vigencia y constituye el instrumento normativo que regula formalmente la gestión de los planes de investigación formativa.

3.6. **Asimismo, se precisa que la presente conformidad constituye una opinión técnica de esta Unidad, emitida únicamente para la continuidad del trámite administrativo correspondiente**, sin que ello constituya aprobación definitiva del Plan de Trabajo de Investigación Formativa, quedando sujeto a la evaluación y trámite que corresponda ante las instancias competentes.

IV. PETICIÓN

En virtud del análisis realizado, solicito respetuosamente:

4.1. Autorizar a quien corresponda la gestión de la Resolución de aprobación del plan de trabajo de investigación formativa: **"Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"**, liderado por las docentes responsables: **Mg. María Gregoria Sánchez Prieto** y **Dra. María Verónica Seminario Morales**, a desarrollarse con la participación de los estudiantes del curso de **Cálculo integral (grupo 1 y grupo 2), del III ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental.**

4.2. Disponer a la instancia correspondiente que el Informe final del Plan de Trabajo de Investigación Formativa será presentado, **hasta el 15 de enero de 2027**, conforme al cronograma establecido, bajo responsabilidad del equipo de trabajo.

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Sin otro particular, me despido de usted expresándole las muestras de mi mayor consideración y alta estima.

Atentamente;

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES

Dr. Mario Enrique Nizama Reyes
Jefe (e) Unidad de Investigación

CC: Archivo
MENR/1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Vicepresidencia Académica
Facultad De Ciencias Económicas Y Ambientales

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
21 SEP 2026
RECIBIDO
Por: ..... Hora: 11:45 a.m.

PROVEÍDO N° 0524-2026-UNF-VPAC/FCEA

A : **Dr. Mario Enrique Nizama Reyes**
Jefe de Unidad de Investigación FCEA

Asunto : APROBACIÓN DE PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA DENOMINADO: "Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"

Referencia : OFICIO N° 003-2026-UNF-FCEA

Fecha : 18 de setiembre de 2026

F=16

Para:

[X]	Informe	[X]	Revisión
[X]	Su atención	[ ]	Su difusión
[ ]	Conocer su opinión	[ ]	Fines pertinentes
[ ]	Archivar	[ ]	Informar

Firma:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES
Dr. Antero Alexander Cabrera Torres
COORDINADOR (e)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

18

Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Sullana 16 de setiembre de 2026

OFICIO N°003-2026-UNF-FCEA
Dr. Antero Alexander Cabrera Torres
Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales
Universidad Nacional de Frontera
Presente. –

ASUNTO: **Solicito Aprobación del Plan de trabajo de investigación formativa: "Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"**

REFERENCIA: **RESOLUCION N°095-2023-UNF-FCEA**

Reciba nuestros cordiales saludos, y al mismo tiempo se hace llegar el **Plan de trabajo de investigación formativa: "Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"**, de la asignatura Calculo Integral Grupo 1 y Grupo 2 del Programa de Ingeniería Ambiental.

Por lo expuesto, solicitamos se gestione la aprobación del Plan de Trabajo según la normativa.

Sin otro particular, nos despedimos cordialmente.

Mg. María Gregoria Sánchez Prieto
Docente Asociado

Dra. María Verónica Seminario Morales
Docente Asociado

Adj. Plan de trabajo

Arch.
MVSM/MGSP

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES
COORDINACIÓN DE FACULTAD
16 SEP 2026
RECIBIDO
N° DE REGISTRO ____ HORA 10:25
FIRMA ____ N° DE FOLIOS 15

17

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales

Programa de Estudios de Ingeniería Ambiental

PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

"Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida"

Docente Responsable

Mg. María Gregoria Sánchez Prieto

Dra. María Verónica Seminario Morales

Estudiantes Responsables

Calculo integral (grupo1 y grupo 2)

Ingeniería Ambiental

Semestre Académico:

2026 -II

Ciclo Académico:

III

Sullana – Perú

2026

PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

I. DATOS GENERALES

1.1. Título

Modelamiento matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida.

1.2. Línea(s) de Investigación

Población y desarrollo sostenible.
Sostenibilidad de ecosistemas y biodiversidad, recursos hídricos, suelo y cambio climático.

1.3. Institución

Universidad Nacional de Frontera

1.4. Facultad

Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales

1.5. Carrera Profesional

Ingeniería Ambiental

1.6. Responsables

1.6.1. Docentes

Mg. María Gregoria Sánchez Prieto
Dra. María Verónica Seminario Morales

1.6.2. Estudiantes

Pertenecientes a las asignaturas de Calculo Integral de Ingeniería Ambiental

1.6.3. Ciclo

III

1.6.4. Semestre Académico

2026-II

1.7. Público Objetivo

Estudiantes de las asignaturas de Calculo Integral de Ingeniería Ambiental

1.8. Meta

Los estudiantes desarrollarán competencias en investigación aplicada mediante el estudio de recipientes reales, integrando conocimientos de geometría, funciones, representación gráfica, modelamiento matemático e integración definida.
Durante el desarrollo del proyecto, los estudiantes aprenderán a transformar un objeto físico en un problema matemático: observarán y caracterizarán un recipiente, realizarán mediciones dimensionales, organizarán los datos obtenidos, construirán una representación gráfica del perfil interno, determinarán un modelo matemático, aplicarán el método de discos para calcular su volumen mediante una integral definida y contrastarán el resultado obtenido con una capacidad de referencia verificable.
Asimismo, desarrollarán habilidades para utilizar herramientas tecnológicas como Microsoft Excel y GeoGebra, interpretar resultados, reconocer las fuentes de error asociadas a la medición y al modelamiento y comunicar sus resultados mediante un informe académico.
La meta no será únicamente que los estudiantes "resuelvan una integral", sino que comprendan cómo una integral definida puede utilizarse para representar matemáticamente una situación real.

1.9. Duración del Proyecto

Fecha de inicio: 19/10/2026
Fecha de término: 15/01/2027

II. INTRODUCCIÓN

Las matemáticas adquieren especial significado cuando permiten estudiar situaciones que forman parte de la realidad. En este sentido, el cálculo integral no debe limitarse al desarrollo algebraico de integrales, sino que puede utilizarse como una herramienta para representar y resolver problemas relacionados con objetos físicos.

Los recipientes utilizados cotidianamente presentan diferentes formas geométricas. Algunos poseen secciones prácticamente cilíndricas, mientras que otros presentan cambios progresivos de diámetro, estrechamientos, ensanchamientos o combinaciones de diferentes formas. Por esta razón, una fórmula geométrica elemental puede no representar adecuadamente su capacidad interna.

Una alternativa consiste en describir matemáticamente el perfil del recipiente a partir de mediciones realizadas directamente sobre el objeto. Si se considera un eje longitudinal y se mide el radio interno en diferentes posiciones, es posible obtener un conjunto de pares ordenados que representan la forma del recipiente. A partir de estos datos puede construirse una función que aproxime su perfil interno.

Si el recipiente presenta una geometría aproximadamente simétrica respecto de su eje longitudinal, dicho perfil puede interpretarse como una región plana que, al girar alrededor del eje, genera un sólido de revolución. Esta característica permite utilizar el método de discos para estimar su volumen.

En el cálculo integral, el método de discos permite determinar el volumen de un sólido de revolución mediante la integración de las áreas de sus secciones transversales. Para una función continua y no negativa f(x), el volumen generado al girar la región alrededor del eje x se expresa como:

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

(Strang & Herman, 2016).

Esta relación proporciona el fundamento matemático del presente proyecto. Los estudiantes no partirán de una función ideal proporcionada por un libro, sino que deberán construir el modelo a partir de mediciones de un recipiente real.

El proceso seguirá, por tanto, una secuencia lógica:

recipiente real → medición → datos → representación gráfica → función matemática → sólido de revolución → integral definida → volumen estimado → comparación → interpretación.

La medición dimensional constituye una parte importante del proceso. La calidad del resultado matemático depende, en parte, de la calidad de los datos utilizados para construir el modelo. Los principios de metrología resaltan la importancia de utilizar instrumentos de medición apropiados y considerar aspectos relacionados con exactitud, repetibilidad y tolerancias (Butcher et al., 2021).

En el presente proyecto se utilizará principalmente un calibrador Vernier o pie de rey para obtener las dimensiones internas accesibles del recipiente. No se utilizarán dimensiones inventadas ni valores obtenidos de ejemplos teóricos. Los datos que alimentarán el modelo deberán proceder de las mediciones realizadas por los estudiantes y quedar registrados en una matriz de datos.

El proyecto también presenta una conexión con la problemática ambiental asociada al uso de recipientes y materiales plásticos. La OECD señala que la producción y generación de residuos plásticos continúa aumentando y plantea la necesidad de avanzar hacia ciclos de materiales

más circulares (OECD, 2022). Por su parte, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente plantea, entre otras acciones, reducir los plásticos problemáticos e innecesarios, rediseñar productos y envases y promover la reutilización y el reciclaje (United Nations Environment Programme, 2023).

Sin embargo, este proyecto no pretende afirmar que el cálculo del volumen de un recipiente mida directamente su impacto ambiental. Su aporte consiste en desarrollar una herramienta de caracterización geométrica y matemática que permita comprender cómo las dimensiones y la forma de un recipiente determinan su capacidad interna. Esta precisión es importante para evitar conclusiones ambientales que los datos del estudio por sí solos no permiten demostrar.

La investigación busca, en consecuencia, responder a una pregunta central:

¿En qué medida un modelo matemático construido a partir de mediciones dimensionales del perfil interno de un recipiente permite estimar su capacidad mediante una integral definida utilizando el método de discos?

El proyecto permitirá integrar conocimientos matemáticos, medición experimental, herramientas tecnológicas e investigación formativa en una actividad concreta y reproducible.

III. JUSTIFICACIÓN

La enseñanza del cálculo integral adquiere mayor sentido cuando los estudiantes pueden relacionar los conceptos matemáticos con objetos y situaciones observables.
El cálculo de volúmenes mediante integrales definidas constituye una aplicación clásica del cálculo. El método de discos permite pasar de una descripción funcional de un perfil a un volumen tridimensional mediante la integración de áreas transversales (Strang & Herman, 2016).
En este proyecto, los estudiantes tendrán que realizar todo el proceso, desde la obtención de datos hasta la interpretación del resultado. Esto permitirá fortalecer competencias relacionadas con: funciones; representación gráfica; modelamiento; integración definida; interpretación geométrica de la integral; análisis de resultados; uso de herramientas tecnológicas.
El proyecto propone una metodología sencilla pero rigurosa:

medir → registrar → representar → modelar → integrar → comparar → interpretar.

Esta secuencia permite que el estudiante comprenda que un modelo matemático no aparece de manera automática. Primero es necesario obtener información de la realidad, posteriormente representarla y finalmente seleccionar una función que permita describirla razonablemente.
La medición dimensional mediante instrumentos adecuados constituye una etapa fundamental porque cualquier error en las dimensiones puede propagarse hacia el cálculo del volumen. NIST reconoce la importancia de que los dispositivos de medición permitan obtener resultados adecuados en términos de exactitud y repetibilidad.
El proyecto permitirá desarrollar competencias de investigación desde una actividad concreta y accesible.
Los estudiantes: identificarán un problema; formularán una pregunta de investigación; definirán una unidad de estudio; elaborarán un protocolo de medición; recogerán datos; organizarán información en Excel; construirán gráficos; propondrán un modelo matemático; aplicarán una integral definida; contrastarán resultados; analizarán posibles fuentes de diferencia; elaborarán un informe científico.
De esta manera, la investigación formativa no se limitará a una búsqueda bibliográfica, sino que permitirá al estudiante experimentar directamente las etapas básicas de una investigación aplicada.
El uso de **Excel** permitirá organizar las mediciones, realizar cálculos y representar gráficamente los datos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA · FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES · V°B°

GeoGebra podrá utilizarse como herramienta de representación y verificación visual del modelo y del sólido de revolución.
La tecnología, sin embargo, será utilizada como apoyo y no como sustituto del razonamiento matemático. El estudiante deberá explicar: qué datos utilizó; por qué eligió determinado modelo; cuáles son los límites de integración; qué representa la función; qué representa la integral; cómo interpreta el resultado.
El estudio de recipientes resulta pertinente en el contexto de la gestión de materiales y residuos, especialmente considerando la magnitud de la producción y generación de residuos plásticos a nivel mundial (OECD, 2022).
El proyecto permitirá aproximarse al recipiente no solamente como un objeto cotidiano, sino como una estructura cuya forma determina una determinada capacidad.
Esta perspectiva puede servir como punto de partida para investigaciones posteriores relacionadas con: eficiencia geométrica de recipientes; relación entre volumen y masa de material; diseño de envases; reducción de materiales; reutilización; generación de residuos; economía circular.
Estas relaciones adicionales no serán medidas en el presente proyecto, salvo que algún grupo diseñe explícitamente una investigación complementaria.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Desarrollar un modelo matemático de la capacidad interna de recipientes mediante medición dimensional e integración definida, utilizando el método de discos y contrastando el volumen estimado con una capacidad de referencia verificable.

4.2. Objetivos específicos

Identificar y caracterizar el recipiente seleccionado por cada grupo considerando su forma, dimensiones y condiciones para el modelamiento.

Obtener mediciones del perfil interno del recipiente mediante un calibrador Vernier o pie de rey, cuando las características físicas del recipiente permitan realizar mediciones internas confiables.

Organizar las mediciones en una matriz de datos que relacione la posición longitudinal x con el radio interno r.

Representar gráficamente los puntos experimentales correspondientes al perfil interno del recipiente.

Determinar un modelo matemático r=f(x) que represente razonablemente el perfil medido.

Establecer el intervalo de integración correspondiente a la región interna que será modelada.

Calcular la capacidad interna estimada mediante una integral definida utilizando exclusivamente el método de discos.

Verificar los cálculos mediante herramientas tecnológicas como Excel y GeoGebra.

Comparar el volumen matemáticamente estimado con una capacidad de referencia verificable, como la capacidad declarada por el fabricante o una medición independiente de capacidad.

Analizar las diferencias obtenidas, considerando posibles efectos de la medición, selección del modelo, simplificación geométrica y características físicas del recipiente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA · FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES · V°B°

V. METODOLOGÍA

5.1. Enfoque

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo, debido a que se obtendrán mediciones numéricas del recipiente y se utilizarán dichas mediciones para construir un modelo matemático y calcular un volumen.

5.2. Tipo de investigación

Se propone una investigación: aplicada; empírica; de modelamiento matemático; de carácter descriptivo y analítico.

El propósito no será desarrollar una teoría matemática nueva, sino utilizar herramientas matemáticas conocidas para representar y analizar un objeto real.

5.3. Diseño

El estudio tendrá un diseño **no experimental**, debido a que los recipientes no serán sometidos a tratamientos experimentales.
La actividad principal consistirá en:
observación → medición → modelamiento → cálculo → comparación.

5.4. Unidad de estudio

Cada grupo trabajará con **un recipiente real** seleccionado de acuerdo con criterios previamente establecidos.
No será necesario inventar una población estadística ni una muestra si el objetivo del grupo consiste en caracterizar matemáticamente un recipiente específico.
La unidad de estudio será, por tanto:
El recipiente seleccionado por cada grupo para el estudio de su capacidad interna.

5.5. Organización de los grupos

Los diez grupos podrán estudiar diferentes categorías de recipientes, manteniendo el mismo procedimiento metodológico.

Grupo	Tipo de recipiente sugerido
1	Botella PET para bebidas
2	Botella PET para agua
3	Vaso descartable
4	Vaso reutilizable
5	Recipiente de producto de limpieza
6	Envase de shampoo o producto de higiene
7	Botella de aceite u otro líquido de uso doméstico
8	Frasco o recipiente para alimentos líquidos
9	Recipiente doméstico de almacenamiento
10	Otro recipiente de perfil aproximadamente axisimétrico

5.6. Criterios para seleccionar el recipiente

El recipiente seleccionado deberá cumplir los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

estar físicamente disponible; presentar un eje longitudinal claramente identificable; poseer una geometría aproximadamente simétrica alrededor de dicho eje; permitir obtener mediciones internas confiables; presentar un perfil que pueda representarse razonablemente mediante una función; encontrarse en condiciones físicas adecuadas; permitir identificar una capacidad de referencia o realizar una medición independiente de capacidad.

Criterios de exclusión

No se recomienda utilizar: recipientes completamente rectangulares; recipientes con geometrías fuertemente asimétricas; recipientes deformados; objetos cuyo perfil interno

no pueda medirse razonablemente; recipientes cuyo interior sea inaccesible para el instrumento disponible.

Esta condición es particularmente importante: no debe forzarse el método de discos sobre un recipiente que no sea aproximadamente axisimétrico.

5.7. Instrumento de medición

El instrumento principal será: Calibrador Vernier / pie de rey.

El estudiante deberá registrar, cuando sea posible y esté efectivamente disponible en el instrumento: marca; modelo; tipo; rango de medición; resolución; unidad de medida. No se deberán inventar estas características.

Cuando sea necesario, podrán utilizarse adicionalmente: regla graduada; cinta métrica; balanza; probeta o recipiente graduado; cámara del teléfono celular.

Estos instrumentos complementarios deberán registrarse únicamente si realmente se utilizan.

5.8. Procedimiento de medición

Cada grupo deberá seguir un protocolo común.

Paso 1. Identificación

Registrar: tipo de recipiente; material; características generales; capacidad declarada, si existe; fuente de la información.

Paso 2. Preparación

El recipiente deberá estar limpio, seco y en condiciones adecuadas para realizar las mediciones.

Paso 3. Definición del eje

Identificar el eje longitudinal alrededor del cual se considera que existe simetría aproximada.

Paso 4. Definición del origen

Establecer una posición como: x=0. Por ejemplo, el fondo interior del recipiente.

Paso 5. Selección de puntos:

Seleccionar diferentes puntos a lo largo del eje longitudinal:

$$x_1, x_2, \ldots x_n$$

La cantidad de puntos deberá ser suficiente para representar adecuadamente los cambios del perfil.

No se establecerá artificialmente una cantidad fija para todos los recipientes; dependerá de la complejidad geométrica del recipiente.

Paso 6. Medición del diámetro interno

En cada posición se determinará el diámetro interno:

$$d_i$$

utilizando las mordazas internas del calibrador cuando sea físicamente posible.

Paso 7. Cálculo del radio

Para cada medición:

$$r_i = \frac{d_i}{2}$$

Paso 8. Registro

La información se organizará en una tabla como:

i	**Posición** x_i	**Diámetro interno** d_i	**Radio interno** r_i
1	dato medido	dato medido	$\frac{d_1}{2}$
2	dato medido	dato medido	$\frac{d_2}{2}$
3	dato medido	dato medido	$\frac{d_3}{2}$
...	...	...	...
n	dato medido	dato medido	$\frac{d_n}{2}$

Precaución con recipientes PET
En recipientes flexibles, las mordazas del Vernier no deberán ejercer una presión que deforme significativamente las paredes.
La medición deberá buscar representar la geometría interna real y no una geometría modificada por la presión del instrumento.
Además, si el Vernier no puede alcanzar una determinada zona interna del recipiente, **no se deberá inventar la medición**. En ese caso se deberá seleccionar otro recipiente o utilizar un procedimiento complementario debidamente documentado.

5.9. Construcción del perfil matemático

A partir de los datos:

$$(x_i, r_i)$$

se construirá el gráfico del perfil interno.
La variable independiente será: $x:$ *posiicion longitudinal*
y la variable dependiente: $r:$ *radio interno*
El objetivo será determinar una función: $r = f(x)$
que represente razonablemente el perfil medido.

5.10. Selección del modelo matemático

Dependiendo de los datos, podrá considerarse: modelo lineal; modelo cuadrático; modelo cúbico; polinomio de mayor grado, únicamente si existe justificación; modelo funcional alternativo cuando la geometría lo requiera.

La elección no deberá realizarse únicamente porque el software produzca un valor elevado de R^2

Se deberán considerar simultáneamente: ajuste a los datos; representación gráfica; comportamiento físico; ausencia de oscilaciones artificiales; radio no negativo; coherencia con la forma real del recipiente.

Excel permite utilizar tendencias polinomiales para representar datos curvos, pero el orden del modelo debe seleccionarse de manera razonada y no simplemente aumentar el grado hasta obtener un ajuste aparentemente perfecto.

5.11. Método de discos

Esta será la técnica matemática obligatoria del proyecto.

Si el perfil interno se representa mediante: $r = f(x)$

y el eje longitudinal del recipiente se toma como eje de revolución, cada sección perpendicular al eje será un disco.

El área de una sección será:

$$A = \pi[f(x)]^2$$

Por tanto, la capacidad interna estimada será:

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

Esta es precisamente la formulación del método de discos para sólidos de revolución presentada en el cálculo de Strang y Herman (2016).

Los límites: a, b deberán corresponder a las posiciones longitudinales que delimitan la región interna modelada.

5.12. Modelo por tramos

Si el recipiente presenta diferentes zonas geométricas y una única función no representa adecuadamente todo el perfil, podrá utilizarse un modelo por tramos:

$$r = \begin{cases} f_1(x); & a \le x \le c, \\ f_2(x); & c \le x \le d \\ f_3(x); & d \le x \le b,, \end{cases}$$

En ese caso

$$V = \pi \int_a^c [f_1(x)]^2 dx + \pi \int_c^d [f_2(x)]^2 dx + \pi \int_d^b [f_3(x)]^2 dx$$

Esto permitirá mantener el método de discos sin obligar a que toda la geometría del recipiente sea representada mediante una única función.

5.13. Cálculo de la integral

Una vez obtenida la función, el estudiante deberá:

escribir la función;
identificar el intervalo;
elevar la función al cuadrado;
multiplicar por el valor de pi;

integrar;
evaluar los límites;
obtener el volumen;
expresar correctamente las unidades.

Por ejemplo, conceptualmente:

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

Si

$$F'(x) = [f(x)]^2$$

Entonces

$$V = \pi[F(b) - F(a)]$$

5.14. Unidades

Se recomienda trabajar con una unidad coherente durante todo el proceso.

Si las dimensiones se expresan en centímetros:

Para recipientes: $V \rightarrow cm^3$

y: $1cm^3 = 1mL$

Por tanto: $1000cm^3 = 1L$

$$V_{mL} = V_{cm^3}$$

y $$V_L = \frac{V_{cm^3}}{1000}$$

5.15. Uso de Excel

Excel será utilizado para: registrar las mediciones; calcular los radios; organizar la matriz de datos; elaborar gráficos; probar modelos; calcular diferencias; generar tablas de resultados.

La hoja de cálculo deberá conservarse como evidencia del proceso.

No se aceptará únicamente presentar el resultado final. El archivo deberá permitir identificar cómo se pasó de los datos medidos al modelo.

5.16. Uso de GeoGebra

GeoGebra podrá utilizarse para: representar los puntos (x_i, r_i) ; representar la función obtenida; visualizar el perfil; representar el sólido de revolución; comprobar visualmente la coherencia del modelo.

El archivo de GeoGebra deberá conservarse como material complementario.

5.17. Capacidad de referencia

Aquí se establece una precisión metodológica fundamental.

El proyecto distinguirá entre:

A. Volumen estimado mediante el modelo V_m

Es el volumen obtenido mediante la integral definida.

B. Capacidad declarada V_d

Es la capacidad indicada en el envase, etiqueta, ficha técnica o fuente oficial.

C. Capacidad experimental V_e

Si el grupo realiza una medición independiente de la capacidad, podrá utilizarla como referencia adicional.

No se deberá denominar "capacidad real" a un valor simplemente tomado de Internet o de una etiqueta.

En el informe se utilizarán expresiones precisas como: capacidad estimada; capacidad declarada; capacidad de referencia; capacidad experimental.

Esto evitará una interpretación metodológicamente incorrecta.

5.18. Comparación de resultados

Cuando exista una capacidad de referencia V_r, se calculará la diferencia absoluta:

$$D = |V_m - V_r|$$

y la diferencia porcentual:

$E = \frac{|V_m - V_r|}{V_r} \times 100.$

El porcentaje deberá interpretarse, no solamente calcularse.

Una diferencia puede estar asociada, entre otros factores, con:

- resolución del instrumento;
- dificultad de acceso al interior;
- deformación del recipiente;
- cantidad de puntos medidos;
- selección de la función;
- simplificación del perfil;
- diferencias entre capacidad nominal y capacidad geométrica;
- delimitación del intervalo de integración.

5.19. Variable/categorías de estudio

Según la siguiente estructura:

Categoría	Dimensión	Indicador
Perfil interno	Geometría longitudinal	Radio interno r_i
Medición dimensional	Dimensiones internas	Diámetro y radio
Modelo matemático	Representación funcional	$r = f(x)$
Integración definida	Método de cálculo	$\pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$
Capacidad estimada	Volumen matemático	V_m
Capacidad de referencia	Valor de contraste	V_r
Diferencia	Comparación	D , E

VI. RESULTADOS ESPERADOS

Al finalizar el proyecto se espera que cada grupo obtenga:

1. Ficha del recipiente con: fotografías; tipo; material; dimensiones generales; capacidad declarada, si existe.
2. Registro de mediciones: Una matriz con:

$$(x_i, d_i, r_i)$$

3. Gráfico del perfil interno
   Representación de los puntos medidos.
4. Modelo matemático
   Una función: $r = f(x)$

5. Representación del sólido
   Visualización del sólido de revolución generado por el perfil.
6. Integral definida

$$\pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

7. Capacidad estimada
   Expresada en:
   cm^3;
   mL;
   L, cuando corresponda.
8. Capacidad de referencia
   Procedente de una fuente verificable o de una medición independiente.
9. Comparación
   Mediante:

Y

$$D = |V_m - V_r|$$

$$E = \frac{|V_m - V_r|}{V_r} \times 100$$

10. Interpretación

Los estudiantes explicarán por qué el modelo se aproxima o se diferencia de la capacidad de referencia.

V°B°

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales
Unidad de Investigación
Directa de Investigación Formativa

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 1

Cronograma de Actividades

Mes	Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero		
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Determinación del problema de investigación.																			
Elaboración y presentación del plan de trabajo																			
Aprobación del plan de trabajo																			
Acopio y selección de bibliografía																			
Redacción preliminar del informe académico																			
Organización de datos																			
Análisis e interpretación de datos																			
Redacción preliminar del informe académico																			
Elaboración y presentación de informe final																			

VIII. RECURSOS Y PRESUPUESTO

9.1. Recursos humanos

Docente responsable.

Estudiantes.

Personal de apoyo, si fuese necesario.

9.2. Recursos materiales

Recipientes seleccionados.

Calibrador Vernier/pie de rey.

Regla.

Cuaderno o fichas de registro.

Material de limpieza.

Cámara o teléfono celular.

9.3. Recursos tecnológicos

Computadora.

Microsoft Excel.

GeoGebra.

Acceso a Internet.

Procesador de textos.

Gestor bibliográfico, opcional.

Presupuesto

Tabla 2

Presupuesto Estimado

N°	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Estimado	Precio Total Estimado
	.....	0	0	S/. 0.00	S/. 0.00
	Total				**S/. 0.00**

No se requerirá presupuesto adicional para la ejecución del presente plan de trabajo, debido a que los instrumentos y recursos tecnológicos necesarios se encuentran disponibles.

IX. PRESENTACIÓN DE INFORME FINAL

La presentación del informe final será en enero.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Butcher, T., Lee, G., Harshman, R. A., Warfield, L., & Bowers, S. (2021). NIST Handbook 44: Specifications, tolerances, and other technical requirements for weighing and measuring devices (2022 ed.). National Institute of Standards and Technology. https://doi.org/10.6028/NIST.HB.44-2022

OECD. (2022). Global plastics outlook: Economic drivers, environmental impacts and policy options. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/de747aef-en

Strang, G., & Herman, E. J. (2016). Calculus volume 2. OpenStax. https://openstax.org/books/calculus-volume-2/

United Nations Environment Programme. (2023). Turning off the tap: How the world can end plastic pollution and create a circular economy. https://www.unep.org/resources/turning-off-tap-end-plastic-pollution-create-circular-economy

Universidad Nacional de Frontera. (s. f.). Normas de publicación. Revista de Investigación Científica AYPATE.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"Año de la Unidad, la paz y el desarrollo"

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES

RESOLUCIÓN N° 095-2023-UNF-FCEA

Sullana, 25 de mayo de 2023.

VISTO:

RESOLUCIÓN N° 056 -2023-UNF-FCEA de fecha 17 de abril de 2023; OFICIO MÚLTIPLE N° 030-2023-UNF-VPAC/FCEA de fecha 17 de abril de 2023; OFICIO Nº 003-2023- UNF-VPAC-FCEA/CIF-FCEA, de fecha 02 de mayo de 2023.

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política del Perú en su artículo 18° establece que, "Cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las Universidades se rigen por sus propios Estatutos en el marco de la Constitución y las Leyes".

Que, mediante Ley N° 29568 de fecha 26 de julio de 2010, se crea la Universidad Nacional de Frontera en el distrito y provincia de Sullana, departamento de Piura, con fines de fomentar el desarrollo sostenible de la Sub Región Luciano Castillo Colonna, en armonía con la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico sostenible; y, contribuir al crecimiento y desarrollo estratégico de la región fronteriza noroeste del país.

Que mediante Ley N° 30220 de fecha 08 de julio de 2014, se aprueba la Ley N° 30220 – Ley Universitaria, con el objeto de normar la creación, funcionamiento, supervisión y cierre de las universidades. Promueve el mejoramiento continuo de la calidad educativa de las instituciones universitarias como entes fundamentales del desarrollo nacional, de la investigación y de la cultura. Asimismo; establece los principios, fines y funciones que rigen el modelo institucional de la universidad.

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 461-2021-UNF/CO de fecha 29 de noviembre de 2021, se aprobó el Estatuto de la Universidad Nacional de Frontera, el mismo que consta de tres (03) Títulos, diecinueve (19) Capítulos, ciento cincuenta y dos (152) Artículos, catorce (14) Disposiciones Transitorias, una (01) Disposición Final y una (01) Disposición Derogatoria.

Que, el artículo 56° del Estatuto Institucional, señala que: "La investigación de la Universidad Nacional de Frontera constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción del conocimiento científico y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en la universidad o en redes de investigación.

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 517-2019-UNF/CO de fecha 31 de diciembre de 2021, se aprueba el Reglamento General de Investigación de la Universidad Nacional de Frontera, el mismo que consta de ocho (10) Títulos, noventa (116) Artículos, tres (02) Disposiciones transitorias y (04) Disposiciones Finales.

Que, con OFICIO MÚLTIPLE Nº 028-2023-UNF-VPAC/FCEA de fecha 12 de abril, el

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"Año de la Unidad, la paz y el desarrollo"

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES

Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales convoca a una reunión a los docentes adscritos a la FCEA, para conformar las comisiones de trabajo de la FCEA para el periodo académico 2023.

Que, con ACTA DE REUNIÓN 006-2023-UNF-VPAC-FCEA de fecha 14 de abril, se conformaron por unanimidad las comisiones de trabajo de la FCEA para el año académico 2023.

Que, con RESOLUCIÓN N° 056 -2023-UNF-FCEA de fecha 17 de abril de 2023, se conformaron las comisiones de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales para el periodo académico 2023. En donde, una de las comisiones de trabajo, denominada: "Investigaciones formativas" se conformó, según detalle:

COMISIÓN	MIEMBROS	FUNCIÓN
Investigaciones formativas	Docentes: Dra. Yesenia Saavedra Navarro (Responsable) Dr. Cristhian Nicolás Aldana Yarlequé (Miembro 1) Mg. Lucy Mariella García Vilela (Miembro 2) Dr. Freddy Carrasco Choque (Miembro 3)	Revisar las propuestas de planes de trabajo y promover las investigaciones formativas en el programa de estudio

Que, con OFICIO MÚLTIPLE N° 030-2023-UNF-VPAC/FCEA de fecha 17 de abril de 2023, el coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, en virtud a la conformación de las comisiones de trabajo de la FCEA para el presente periodo académico 2023, según acto resolutivo de facultad, solicita un plan de trabajo de actividades para cada comisión.

Que, con OFICIO Nº 003-2023- UNF-VPAC-FCEA/CIF-FCEA de fecha 02 de mayo de 2023, la Comisión de Investigación Formativa, remite a la Facultad la propuesta del Plan de Trabajo de Investigación formativa para su revisión y validación.

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas como coordinador (e) de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales de la Universidad Nacional de Frontera, mediante Resolución N° 005-2023-UNF/CO

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR El Plan de Trabajo – Año 2023 de la Comisión de Investigación Formativa de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, el mismo que se anexa en la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. – APROBAR El Reglamento de Investigación Formativa – Año

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES

2023, propuesto por la Comisión de Investigación Formativa de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, el mismo que se anexa en la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. – NOTIFICAR la presente resolución, a la parte interesada de forma y modo de ley.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y EJECUTESE.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y AMBIENTALES
Mg. Mario Villegas Yarlequé
COORDINADOR (e)