



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

RESOLUCIÓN DE VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA N° 085-2026-UNF-VPAC

Sullana, 12 de junio de 2026

VISTOS:

Oficio N° 790-2026-UNF-VPAC/FCEA de fecha 03 de junio de 2026, Informe N° 081-2026-UNF-VPAC/FCEA-UI de fecha 25 de mayo de 2026, Carta N° 002-2026-VPAC/FCEA/TJJA de fecha 15 de mayo de 2026, y

CONSIDERANDO:



Que el artículo 18 de la Constitución Política del Perú, 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 de las leyes"*.

Que, mediante Ley N° 29568 del 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 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 N° 30220, 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.

Página | 1

Que, conforme al numeral 6.1.1 de la RVM N° 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, mediante Resolución de Presidencia de Comisión Organizadora N° 198-2025-UNF/PCO, de fecha 13 de octubre de 2025, se resuelve la formalización de la emisión de Resoluciones Vicepresidenciales, su alcance, la elevación de expedientes a la Comisión Organizadora, el procedimiento de elevación, el reconocimiento de la responsabilidad técnica y supervisión y ejecución.

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 916-2024-UNF/CO, de fecha 28 de octubre de 2024, se actualizó el Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional de Frontera (ROF-UNF), el cual establece en sus artículos lo siguiente:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

Artículo 13°. Vicerrectorado Académico

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.

CAPÍTULO VI

06. DE LOS ÓRGANOS DE LÍNEA

Artículo 74° Órganos de Línea

Constituyen órganos de línea de la UNF los siguientes: ...()

06.2 Decanato

06.2.3 Unidad de Investigación

Artículo 85°. Unidad de Investigación

La Unidad de Investigación es la unidad de organización de línea que depende del Decanato, encargada de integrar las actividades de investigación de la Facultad, las cuales deben estar enmarcadas en las líneas de investigación aprobadas.

Artículo 86°. Funciones de la Unidad de Investigación

86.1. Organizar y conducir la actividad de investigación a través de los docentes como parte de su tarea académica en la forma que determine el Estatuto.

Que mediante la Resolución de Decanato N° 095-2023-UNF-FCEA, de fecha 25 de mayo de 2024, se aprobó el Reglamento de Investigación Formativa de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales presentado por la Comisión de Investigación Formativa FCEA-UNF y que tiene como finalidad establecer los lineamientos para el desarrollo de investigación formativa de la facultad en mención y Escuelas Profesionales adscritas, que involucren a docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de Frontera.

Página | 2

Que, mediante Carta N° 002-2026-VPAC/FCEA/TJJA de fecha 15 de mayo de 2026, los docentes de Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales: Msc. Teresa Juliana Jara Alarcón y Msc. Handry Martín Rodas Purizaga, presentan al Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, el **Plan de Trabajo de Investigación Formativa** denominado **"Uso adecuado de la recta en la interpretación de tendencias de contaminación ambiental: una aproximación básica desde la revisión bibliográfica"** solicitando la aprobación de dicho plan con la emisión de acto resolutivo correspondiente.

Que mediante Informe N° 081-2026-UNF-VPAC/FCEA/UI de fecha 25 de mayo de 2026 el Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales remite al Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales el **Plan de Trabajo de Investigación Formativa** denominado **"Uso adecuado de la recta en la interpretación de tendencias de contaminación ambiental: una aproximación básica desde la revisión"**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

bibliográfica", otorgando la conformidad y viabilidad del citado plan, en atención a que cumple satisfactoriamente con los requisitos académicos, técnicos y administrativos establecidos por la Unidad de Investigación, desarrollado con la participación de los estudiantes del curso de Matemática I de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, no requiere financiamiento; así mismo dispone que el informe final del plan de investigación formativa sea entregado hasta el 17 de agosto 2026, conforme al cronograma, bajo responsabilidad del equipo de trabajo.

Que, mediante Oficio N° 790-2026-UNF-VPAC/FCEA de fecha 03 de junio de 2026, el Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales solicita la aprobación mediante la emisión de acto resolutivo del **Plan de Trabajo de Investigación Formativa** denominado ***"Uso adecuado de la recta en la interpretación de tendencias de contaminación ambiental: una aproximación básica desde la revisión bibliográfica"***, indicando que el mismo no requiere asignación de partida presupuestaria alguna para su ejecución, y que habiendo sido revisado exhaustivamente, se determina que efectivamente cumple con los criterios establecidos.



Que, el Plan de Trabajo de Investigación Formativa denominado ***"Uso adecuado de la recta en la interpretación de tendencias de contaminación ambiental: una aproximación básica desde la revisión bibliográfica"*** tiene como propósito fortalecer las competencias investigativas, analíticas y matemáticas de los estudiantes del curso de Matemática I de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, mediante la aplicación de conceptos básicos de la geometría analítica y la estadística en la interpretación de fenómenos ambientales, aunado a ello promueve la integración de conocimientos teóricos y prácticos, permitiendo a los estudiantes comprender la utilidad de las herramientas matemáticas en el análisis de información relacionada con la contaminación ambiental, contribuyendo al desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de interpretación de datos científicos.

Página | 3

Que, la ejecución del referido plan contribuye al fortalecimiento de la cultura investigativa institucional, promoviendo la participación activa de docentes y estudiantes en actividades académicas orientadas a la generación de conocimientos y al análisis de problemáticas ambientales de interés regional, nacional e internacional. Haciendo hincapié que la aprobación de este Plan de Investigación Formativa cuenta con el respaldo de los informes emitidos por las áreas competentes, los cuales avalan técnica y académicamente la pertinencia, factibilidad y coherencia del mismo.

Que, de conformidad al Artículo IV el Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobada mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, recoge como uno de los Principios del Procedimiento Administrativo, el Principio de Legalidad por el cual queda sentado que las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la Constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220, el TUE de la Ley de Procedimiento Administrativo General Ley N° 27444, la Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU y la Resolución Viceministerial N° 064-2024-MINEDU.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR el Plan de Trabajo de Investigación Formativa denominado *"Uso adecuado de la recta en la interpretación de tendencias de contaminación ambiental: una aproximación básica desde la revisión bibliográfica"* propuesto por los docentes de Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales: Msc. Teresa Juliana Jara Alarcón y Msc. Handry Martín Rodas Purizaga, el mismo que como anexo forma parte integrante de la presente resolución

ARTÍCULO SEGUNDO. - ENCARGAR a la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales de esta Casa Superior de Estudios en coordinación con los responsables del citado plan, la ejecución, operatividad y seguimiento del plan aprobado en el artículo precedente.

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

Página | 4

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA



Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

"TÍTULO"

"Uso de la ecuación de la recta en la interpretación de tendencias de contaminación ambiental: una aproximación básica desde la revisión bibliográfica"

Estudiante Responsable

Benites Dioses, Bianca Camilla

Docente Asesor

MSc. Teresa Juliana Jara Alarcón

Docente Coasesor

MSc. Handry Martín Rodas Purizaga



Semestre Académico:

Matemática I – G1 – 2026-I

Sullana – Perú

2026





PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

I. DATOS GENERALES

1.1. Título

"Uso de la ecuación de la recta en la interpretación de tendencias de contaminación ambiental: una aproximación básica desde la revisión bibliográfica"

1.2. Línea de Investigación

Población y desarrollo sostenible.

1.3. Institución

Universidad Nacional de Frontera

1.4. Facultad

Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales

1.5. Escuela Profesional

Ingeniería Ambiental

1.6. Ejecutores

1.6.1. Estudiante Responsable

Benites Dioses, Bianca Camilla

1.6.2. Docente Asesor

MSc. Teresa Juliana Jara Alarcón

Docente Co asesor:

MSc. Handry Martín Rodas Purizaga

1.6.3. Asignatura

Matemática I – G1

1.6.4. Semestre Académico

2026-I

1.7. Estudiantes Participantes

Estudiantes matriculados en el curso de Matemática I – G1



1.8. Producto de investigación

Producto tangible: Informe técnico especializado que desarrolla la aplicación de la ecuación de la recta para interpretar tendencias de contaminación ambiental a partir de una revisión bibliográfica de datos secundarios. Este documento incluye:

- I. Un listado de 5 artículos científicos clave (publicados entre 2020 y 2025) sobre el uso de la ecuación de la recta en el análisis de series temporales de concentración de contaminantes (PM10, PM2.5, DBO, plomo, etc.), con su respectiva citación en formato APA 7ª edición, los cuales servirán como base teórica y fuente de datos para el estudio;
- II. Un análisis documental que describe el procedimiento de obtención de dos series temporales reales (cada una con al menos seis mediciones), la construcción de gráficos de dispersión, el cálculo de la pendiente mediante el método de los dos puntos extremos, y la obtención de la ecuación lineal $y = mx + b$; dicho análisis constituye un instrumento de consulta especializada para estudiantes y profesionales en ingeniería ambiental que requieran fundamentos matemáticos elementales para la modelación de fenómenos de contaminación y la interpretación cuantitativa de tendencias ambientales;
- III. Una reflexión crítica sobre la integración del modelado lineal (ecuación de la recta) en la formación del ingeniero ambiental, destacando la importancia de trasladar situaciones del mundo real (evolución de contaminantes) a expresiones algebraicas y cómo esta competencia fortalece la toma de decisiones basada en datos cuantitativos para el diagnóstico y la remediación ambiental.

1.9. Duración del Proyecto

Fecha de inicio: 13-04-2026.

Fecha de término: 31-07-2026.

II. INTRODUCCIÓN

En el proceso de formación inicial de los estudiantes de Ingeniería Ambiental, la asignatura Matemática I cumple un rol fundamental al proporcionar las herramientas algebraicas y geométricas necesarias para describir fenómenos naturales. Sin embargo, la experiencia docente muestra que los alumnos suelen memorizar procedimientos sin lograr transferirlos a situaciones reales de su especialidad, especialmente en lo referente al análisis de tendencias de contaminación. El sílabo del curso plantea explícitamente un proyecto de investigación formativa orientado a utilizar la ecuación de la recta para interpretar cómo evoluciona la concentración de contaminantes en el tiempo. Esta versión del plan de investigación formativa





incorpora el componente "desde la revisión bibliográfica" para subrayar que todo el trabajo se sustentará en datos secundarios obtenidos de fuentes documentales confiables, evitando la complejidad del trabajo de campo y concentrando el esfuerzo en el desarrollo de competencias básicas de indagación.

El plan de investigación formativa, está diseñado para que los estudiantes, organizados en equipos colaborativos de cinco personas, recorran un proceso guiado que incluye: la localización de series temporales de contaminantes en portales oficiales (OEFA, MINAM, SENAMHI, datos.gob.pe), la organización de los datos en tablas, la construcción de gráficos de dispersión, el cálculo de la pendiente mediante el método de los dos puntos extremos, la obtención de la ecuación de la recta $y = mx + b$, y la interpretación del signo de la pendiente como indicador de aumento, disminución o estabilidad de la contaminación. Finalmente, cada equipo redacta un informe técnico breve y realiza una exposición oral de sus hallazgos.

Este enfoque transforma la ecuación de la recta de un objeto algebraico abstracto en una herramienta de diagnóstico ambiental, contribuyendo a la formación de ingenieros ambientales con capacidad de análisis cuantitativo desde los primeros semestres.

III. JUSTIFICACIÓN

El presente plan de investigación formativa, se justifica en tres dimensiones que articulan las necesidades académicas, profesionales e institucionales:

1. Dimensión Académica

En el primer ciclo, los estudiantes manejan la ecuación de la recta de manera mecánica, pero presentan dificultades para aplicarla a problemas reales. Este proyecto cierra esa brecha al exigir que los alumnos extraigan datos reales de contaminación, los grafiquen y calculen la pendiente interpretándola como tasa de cambio. De esta manera, el aprendizaje de la geometría analítica adquiere significado y relevancia.

2. Dimensión Profesional

Un ingeniero ambiental debe ser capaz de analizar series históricas de variables ambientales para detectar tendencias, apoyar la toma de decisiones y comunicar resultados a equipos multidisciplinarios. La ecuación de la recta, en su sencillez, sintetiza una tendencia lineal en dos parámetros. Este proyecto desarrolla habilidades directamente transferibles al ejercicio profesional: búsqueda de fuentes confiables, organización tabular, cálculo de indicadores de cambio y redacción de conclusiones técnicas.

3. Dimensión Institucional

El presente plan de investigación formativa, se alinea con la línea de investigación





priorizada "Población y desarrollo sostenible" según Resolución N.º 644-2022-UNF/CO, que incluye el estudio de la calidad ambiental. Asimismo, responde al compromiso de la UNF de implementar la investigación formativa desde los primeros ciclos, utilizando recursos accesibles (datos abiertos) y fomentando el trabajo colaborativo. Los informes generados constituyen evidencias del logro de competencias investigativas, en concordancia con el Reglamento General de Investigación.

De esta manera, el plan de investigación formativa constituye una propuesta integral que conecta armónicamente los planos académico, profesional e institucional, consolidando el proceso de aprendizaje de los alumnos y aportando al cumplimiento de la misión de la Universidad Nacional de Frontera.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Aplicar la ecuación de la recta como modelo lineal para interpretar tendencias de contaminación ambiental a partir de una revisión bibliográfica de datos secundarios, desarrollando en los estudiantes de primer ciclo de Ingeniería Ambiental competencias de búsqueda documental, organización gráfica, cálculo de pendiente y comunicación escrita de resultados.

4.2. Objetivos específicos

- 4.2.1 Localizar y seleccionar al menos dos series temporales reales de concentración de contaminantes (PM10, PM2.5, SO₂, NO₂, DBO, plomo, etc.) provenientes de fuentes confiables (OEFA, MINAM, SENAMHI, datos.gob.pe, SciELO, Redalyc), cada una con un mínimo de seis mediciones consecutivas.
- 4.2.2. Construir tablas de doble entrada y gráficos de dispersión (tiempo vs. concentración) para cada serie, utilizando hojas de cálculo.
- 4.2.3. Calcular la pendiente de la recta que conecta el primer y el último punto de cada serie, obtener la ecuación lineal en la forma $y = mx + b$ y registrar el valor del intercepto.
- 4.2.4. Interpretar el signo de la pendiente como indicador de aumento, disminución o estabilidad de la contaminación, y emplear la ecuación para estimar concentraciones en puntos intermedios o futuros dentro del rango de los datos.
- 4.2.5. Redactar un informe técnico de 5 a 10 páginas que integre los pasos anteriores (tablas, gráficos, ecuaciones, interpretación, conclusiones) y preparar una exposición oral de 20 minutos por equipo.





V. METODOLOGÍA

5.1. Identificación

Esta investigación se enmarca en la investigación formativa de primer ciclo, con énfasis en la revisión bibliográfica y el análisis de datos secundarios. El objetivo es desarrollar competencias básicas de indagación: búsqueda de fuentes, selección crítica, organización de información, modelado lineal elemental y comunicación de resultados.

5.2. Enfoque

- **Cuantitativo (principal) y cualitativo (complementario).** Los estudiantes trabajan con datos numéricos reales y realizan operaciones algebraicas básicas (cálculo de pendiente, obtención de la ecuación). Paralelamente, interpretan cualitativamente el significado ambiental de la pendiente.

5.3. Modalidad y tipo de investigación

- **Modalidad:** Documental o bibliográfica. No se realizan mediciones en campo ni encuestas; se utilizan exclusivamente datos publicados en reportes oficiales, artículos científicos o repositorios de datos abiertos.
- **Tipo:** Aplicada (resuelve un problema de interpretación de tendencias) y descriptiva (describe el comportamiento temporal de la variable).

5.4. De desarrollo

Fase 1: Capacitación en búsqueda de datos ambientales

Actividades:

- ✓ Taller práctico (2 horas) sobre el uso de portales oficiales: OEFA (reportes de monitoreo de agua y aire), MINAM (datos abiertos), SENAMHI (calidad del aire), datos.gob.pe, y bases de datos académicas SciELO Perú y Redalyc.
- ✓ Explicación de palabras clave: "concentración de contaminantes serie temporal", "PM10 monitoreo Perú", "DBO ríos", "tendencias de contaminación ambiental".
- ✓ Demostración de filtros básicos: rango de años (2020-2025), formato tabular, acceso abierto.

Fase 2: Selección y registro de las series de datos

Criterios de inclusión:

- ✓ Cada serie debe contener al menos 6 mediciones consecutivas (p.ej., concentración mensual durante 6 meses o anual durante 6 años).
- ✓ Fuente oficial (ministerio, agencia ambiental) o científica (artículo con datos originales).





- ✓ Contaminantes aceptables: PM10, PM2.5, SO₂, NO_x, CO, plomo en agua, DBO, oxígeno disuelto.
- ✓ Tendencia perceptible (creciente, decreciente o constante) para que el modelo lineal sea didáctico.).

Procedimiento:

- ✓ Cada equipo (5 estudiantes) selecciona dos series diferentes (mismo contaminante en distintos lugares/épocas, o contaminantes distintos).
- ✓ Registra los datos en una tabla con dos columnas: x (tiempo codificado como 1, 2, 3... para simplificar) y y (concentración). Incluye la referencia completa de la fuente (APA 7ª edición).

Fase 3: Análisis gráfico y cálculo del modelo lineal

Actividades:

- ✓ Construcción de un gráfico de dispersión en hoja de cálculo (Excel o Google Sheets), colocando el tiempo en el eje horizontal y la concentración en el vertical.
- ✓ Identificación visual de la tendencia. Se utiliza el método de los dos puntos extremos (el primero y el último de la serie), adecuado para primer ciclo.
- ✓ Cálculo de la pendiente:

$$m = (y_2 - y_1)/(x_2 - x_1)$$

- ✓ Obtención de la ordenada al origen:

$$b = y_1 - m \cdot x_1$$

- ✓ Escritura de la ecuación de la recta en la forma $y = m x + b$.
- ✓ Superposición de la recta sobre el gráfico de dispersión para verificar el ajuste visual.

Fase 4: Interpretación y predicción

Actividades:

- ✓ Análisis del signo de la pendiente:

$$m > 0 \rightarrow \text{la contaminación aumenta con el tiempo.}$$

$$m < 0 \rightarrow \text{la contaminación disminuye.}$$

$$m \approx 0 \rightarrow \text{la contaminación se mantiene estable.}$$

- ✓ Estimación de la concentración para un tiempo intermedio (por ejemplo, entre el tercer y cuarto punto) y comparación con el valor real si está disponible (cálculo





del error absoluto).

- ✓ Opcionalmente, predicción para un paso futuro dentro del rango (sin extrapolar más allá de un período adicional).

Fase 5: Elaboración del informe técnico y socialización

Actividades:

- ✓ Redacción del informe (5-7 páginas) con la estructura: portada, introducción (contexto ambiental), metodología (descripción de las fuentes y los cálculos), resultados (tablas, gráficos, ecuaciones y su interpretación), discusión (limitaciones del modelo lineal, comparación con otros datos), conclusiones (respuesta a los objetivos) y referencias (mínimo 6 fuentes).
- ✓ Aplicación de las normas APA 7ª edición para citas y referencias.
- ✓ Preparación de una presentación oral en diapositivas (15-20 minutos por equipo) que incluya al menos un gráfico, la ecuación y la interpretación de la tendencia.
- ✓ Exposición en la semana 15 del semestre, con 10 minutos adicionales para preguntas del docente y los compañeros.
- ✓ Entrega del informe definitivo en formato digital (PDF y Word) ajustado a los estándares formales de la UNF (Times New Roman 12, interlineado 1.5, márgenes izquierdo 3 cm, otros 2.5 cm).

VI. RESULTADOS ESPERADOS

- a) Esta investigación formativa busca que los estudiantes de primer ciclo de Ingeniería Ambiental desarrollen capacidades para localizar y seleccionar series temporales de contaminantes en fuentes documentales confiables (portales oficiales y repositorios académicos), construir gráficos de dispersión, calcular pendientes mediante el método de los dos puntos extremos, obtener la ecuación lineal $y = mx + b$, e interpretar el signo de la pendiente como indicador de aumento, disminución o estabilidad de la contaminación, junto con habilidades para redactar un informe técnico breve y exponer sus hallazgos con claridad.
- b) Como producto central se generará un **informe técnico (ensayo)** que incluirá: un repertorio de 5 artículos científicos o fuentes documentales actualizadas (2020-2025) con referenciación APA 7ª edición, dos series temporales reales de concentración de contaminantes (cada una con al menos seis mediciones), los gráficos de dispersión correspondientes, las ecuaciones de las rectas obtenidas (pendiente e intercepto), y una valoración fundamentada sobre la utilidad de la ecuación de la recta para el



análisis de tendencias ambientales en el contexto de la ingeniería ambiental.

- c) Paralelamente, se pretende incentivar el interés por la investigación científica mediante: la visualización de aplicaciones concretas de herramientas matemáticas elementales (ecuación de la recta) en la práctica profesional del ingeniero ambiental, el desarrollo temprano de competencias investigativas (búsqueda, selección, organización y citación de fuentes), la articulación entre los fundamentos teóricos de la geometría analítica y la solución de problemas reales de monitoreo de contaminación, y la experiencia en comunicación de resultados técnico-científicos a través de informes escritos y exposiciones orales grupales.

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 1

Cronograma de Actividades

	Mes	1				2				3				4			
		Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Determinación del problema de investigación.		X	X														
Elaboración y presentación del plan de trabajo.				X	X												
Aprobación del plan de trabajo.						X	X										
Capacitación en búsqueda de datos y palabras clave.								X	X								
Búsqueda guiada de artículos (ejercicios prácticos).										X	X						
Búsqueda guiada de series temporales (ejercicios prácticos)											X	X	X				
Selección y evaluación de fuentes (criterios). Acopio y registro de datos.													X	X	X		
Organización de datos, gráficos, cálculo de pendiente y análisis de tendencias															X	X	
Redacción preliminar y final del informe técnico																	X

VIII. RECURSOS Y PRESUPUESTO

8.1. Recursos

1.9.1. Humanos

- ✓ Docentes.
- ✓ Estudiantes.

1.9.2. Materiales

- ✓ Presupuesto Equipo de cómputo.
- ✓ Laptop.
- ✓ Medios digitales.





8.2. Presupuesto

Tabla 2

Presupuesto Estimado

N.º	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Estimado	Precio Total Estimado
01				S/. 0.00	S/. 0.00

El presente plan de trabajo de investigación formativa no requiere de presupuesto ya que se enseñará a los estudiantes a realizar la búsqueda de información relevante según diferentes bases de datos, dicho trabajo culminará con un informe académico por parte de los estudiantes.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bhaskaran, K., Gasparrini, A., Hajat, S., Smeeth, L., & Armstrong, B. (2013). Time series regression studies in environmental epidemiology. *International Journal of Epidemiology*, 42(4), 1187-1195. <https://doi.org/10.1093/ije/dyt092>

Cotrina León, M. E., & Montoya Jiménez, R. (2023). *Matemática básica para ingenieros*. Fondo Editorial Universidad César Vallejo.

González Pulido, J. W., Chacón Benavidez, J. A., & Fonseca Correa, L. Á. (2023). *Matemática básica*. Editorial UNIMAR. <https://doi.org/10.31948/editorialunimar.205>

Mamani, E. A. (2026). Calidad del aire en la ciudad de Juliaca, Perú: análisis del material particulado (PM10 y PM2.5). *Revista Alfa*, 10(1), 45-58.

Ministerio del Ambiente – MINAM (Perú). (2026). Datos abiertos sobre calidad del aire. SINIA – Sistema Nacional de Información Ambiental. <https://sinia.minam.gob.pe/datos-abiertos>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (Perú). (2026). Reportes de monitoreo de calidad de agua. <https://www.oefa.gob.pe/reportes-de-monitoreo/>

Rojas Quincho, J. P. (2022). Pronóstico de las concentraciones de Material Particulado (PM10) en la atmósfera de Lima Metropolitana utilizando Redes Neuronales Artificiales. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 88(3), 265-276. <https://doi.org/10.37761/rsqp.v88i3.418>

SENAMHI. (2026). Boletines de calidad del aire. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. <https://www.senamhi.gob.pe/calidad-aire/>

ANEXOS

Registro de estudiantes matriculados en la asignatura de Matemática I – G1 de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental – G1, del semestre académico 2026-I





RESUMEN DE CURSOS POR GRUPO

ESTUDIANTES[2026-1]

FACULTAD: CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERÍA AMBIENTAL

CURSO: IA0104 - Matemática I

DOCENTE: JARA ALARCÓN TERESA JULIANA

SEMESTRE: PRIMERO - CRÉDITOS: 3.00 - GRUPO: 01

N°	CÓDIGO	APELLIDOS Y NOMBRES	MODALIDAD
1	2026104001@unf.edu.pe	ADRIANZEN NAVARRO, JHERSON DANIEL	REGULAR
2	2026104002@unf.edu.pe	AGUILAR GARCIA, TIZIANA JAEI	REGULAR
3	2026104004@unf.edu.pe	ALBUJAR CORDOVA, JULIO HUMBERTO	REGULAR
4	2026104007@unf.edu.pe	ANCAJIMA TORRES, CRISTOFER ALEXANDER	REGULAR
5	2026104010@unf.edu.pe	ARRAIZA SALAS, JEFFERSON IMANOL	REGULAR
6	2025204002@unf.edu.pe	ATOCHÉ JIMENEZ, DERLIS RENATO	REGULAR
7	2026104012@unf.edu.pe	BECERRA RENTERIA, MILENKA JANELA	REGULAR
8	2025204003@unf.edu.pe	BENITES DIOSES, BIANCA CAMILLA	REGULAR
9	2026104013@unf.edu.pe	BORRERO PALACIOS, EDWIN RAUL	REGULAR
10	2026104015@unf.edu.pe	CALLE BERRU, ALICE EMILY	REGULAR
11	2026104016@unf.edu.pe	CAMPOS URRIOLA, MARIA FERNANDA	REGULAR
12	2026104021@unf.edu.pe	CHINCHAY CARMEN, DIEGO FABIAN	REGULAR
13	2026104022@unf.edu.pe	CODARLUPO SUAREZ, PARIS DAVID	REGULAR
14	2026104023@unf.edu.pe	CORONADO LA ROSA, LUCERO IRENE	REGULAR
15	2026104030@unf.edu.pe	FASANANDO VALDIVIEZO, MIZUKI JUHARI	REGULAR
16	2025204018@unf.edu.pe	GOMEZ CRUZ, MANUEL DIRCEU	REGULAR
17	2026104031@unf.edu.pe	GUERRERO RIVERA, LOANA VALERIA SANTOS	REGULAR
18	2026104032@unf.edu.pe	HERNANDEZ BENITES, FRANSHESCA DE JESUS	REGULAR
19	2026104034@unf.edu.pe	INFANTE CHERO, BEL CAMILA	REGULAR
20	2026104035@unf.edu.pe	JIMENEZ GIRON, CAMILA NICOOL	REGULAR
21	2026104036@unf.edu.pe	JIMENEZ SOLIS, GOMER YAMPOL	REGULAR
22	2026104037@unf.edu.pe	JUAREZ AREVALO, VALERIA MAITET	REGULAR
23	2026104038@unf.edu.pe	JUAREZ CARRASCO, KARLA PRISCILA	REGULAR
24	2026104040@unf.edu.pe	MALDONADO PALACIOS, CAMILA NICOLL	REGULAR
25	2026104042@unf.edu.pe	MONTERO JIMENEZ, MELANY ANAIS	REGULAR
26	2026104045@unf.edu.pe	NAVARRO PEÑA, GESLY VALENTINA	REGULAR
27	2026104046@unf.edu.pe	NOE COBEÑAS, KATHERINY AMANDA	REGULAR
28	2026104048@unf.edu.pe	PALACIOS ESTRADA, ANA BELEN	REGULAR
29	2026104051@unf.edu.pe	QUINTANA RETO, TAYRA MICAELA	REGULAR
30	2026104052@unf.edu.pe	RAMIREZ GUERRERO, SIDNYE PATRICIA	REGULAR
31	2026104054@unf.edu.pe	RETO ORDINOLA, DENIS FABIAN	REGULAR
32	2026104055@unf.edu.pe	REYES PAIVA, CARLOS RAUL	REGULAR
33	2026104056@unf.edu.pe	RIOS ELIZALDE, SNAIDER ADRIAN	REGULAR
34	2026104058@unf.edu.pe	ROSALES ORTIZ, HERNAN ELIAS	REGULAR
35	2026104061@unf.edu.pe	SALDARRIAGA LIZAMA, ANIA SAHOMY	REGULAR
36	2026104064@unf.edu.pe	SILUPU CARREÑO, FATIMA LIZETH	REGULAR
37	2026104065@unf.edu.pe	SILVA RAMOS, YURIT LOURDES	REGULAR
38	2026104068@unf.edu.pe	TALLEDO ASTUDILLO, PABLO FRANCISCO	REGULAR
39	2025204047@unf.edu.pe	VINCES REGALADO, CARLOS AARON	REGULAR
40	2026104075@unf.edu.pe	ZAVALA AGUILAR, MARIA DEL PILAR	REGULAR

