



Callao, 13 de mayo del 2025

Señor:

Presente. -

Con fecha trece de mayo de dos mil veinticinco, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE FACULTAD Nº 127-2025-CF-FIME. - CALLAO, 13 DE MAYO DE 2025.- EL CONSEJO DE FACULTAD DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO;

Visto el Oficio Nº 065-2025-DEPIM-FIME/UNAC, mediante el cual el director de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica, Dr. Nelson Díaz, remite la propuesta del **Plan de Validación de Evaluación Sumativa de la Competencia Específica en Investigación** del Plan Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Mecánica para el semestre académico 2025-A.

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política del Perú, en su artículo 18, concordante con el artículo 8 de la Ley Universitaria Nº 30220, reconoce la autonomía de las universidades en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, rigiéndose por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y las leyes;

Que, conforme al Artículo 41 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, las Escuelas Profesionales tienen entre sus funciones: elaborar, adecuar y aplicar los instrumentos de evaluación de las competencias de los estudiantes en concordancia con el currículo de estudios;

Que, el Artículo 43 del mismo Estatuto establece que el Comité Directivo de la Escuela Profesional está facultado para aprobar las programaciones académicas, definir políticas y emitir directivas que permitan el logro de los objetivos curriculares, lo cual incluye los procesos de evaluación y validación de competencias;

Que, mediante el documento del visto, el director Nelson Díaz, presentó la propuesta de validación de la competencia específica de investigación para la carrera de Ingeniería Mecánica, que contempla la aplicación de una Evaluación Sumativa en tres niveles (inicial, intermedio y final), con la inclusión de cursos responsables, docentes asignados, rúbricas, fichas de evaluación, listas de cotejo y productos evaluables que evidencien el logro de dicha competencia, el cual se pone a consideración del Consejo de Facultad;

Que, en la **Sesión Ordinaria** del Consejo de Facultad de la FIME, realizada el **13 de mayo de 2025**, se **APROBÓ** la propuesta del **Plan de Validación de Evaluación Sumativa de la Competencia Específica en Investigación** del Plan Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Mecánica para el semestre académico 2025-A, lo cual hace necesaria la emisión del instrumento legal correspondiente;

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones que le confiere la Ley Universitaria 30220, el Estatuto de la UNAC y el ROF de la Universidad Nacional del Callao;

RESUELVE:

- 1º. **APROBAR** el **PLAN DE VALIDACIÓN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA EN INVESTIGACIÓN** del Plan Curricular de la Carrera Profesional de **INGENIERÍA MECÁNICA**, para el semestre académico 2025-A, de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía, el cual se adjunta y forma parte integrante de la presente resolución.
- 2º. **ENCARGAR** a la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica, a través de su Director, velar por la correcta aplicación de las evaluaciones sumativas de la competencia específica en investigación, conforme a los niveles establecidos (inicial, intermedio y final), y garantizar que los instrumentos de evaluación sean aplicados según los objetivos curriculares.



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

2º.- TRANSCRIBIR, la presente resolución a las Escuelas Profesionales de Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Energía, Dependencias Académico - Administrativas de la FIME – UNAC para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y cúmplase.

Fdo. Dr. FÉLIX ALFREDO GUERRERO ROLDAN.- Decano de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía de la Universidad Nacional del Callao. -

Fdo. Dr. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA.- Secretario Académico. -

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.



Dr. Félix Alfredo Guerrero Roldan
Decano



Dr. Dennis Alberto Espejo Peña
Secretario Académico



Universidad Nacional del Callao

Ciencia y Tecnología del Tercer Milenio
Universidad Licenciada, Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD

Plan de Diseño, Verificación y Validación de la Evaluación Sumativa para la competencia específica de investigación



Rectora

Dra. Arcelia Olga Rojas Salazar

Vicerrector Académico

Dr. Jorge Luis Camayo Vivanco

Facultad

Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía

Decano (a)

Dr. Felix Alfredo Guerrero Roldan

Directora de la Oficina de Gestión de la Calidad

Dra. Yrene Blas Sancho

Director de escuela profesional de ingeniería mecánica (e)

Dr. Nelson Alberto Diaz Leiva

Universidad Nacional del Callao

Ciudad Universitaria: Av. Juan Pablo II 306, Bellavista – Callao

Central Telefónica: (511) – 469-0778

Dirección URL: <https://www.unac.edu.pe>

Email: ogc@unac.edu.pe

1. Introducción

El propósito de este plan es establecer las bases para el diseño, verificación y validación de la evaluación sumativa que permita medir de manera integral la competencia específica de investigación en la carrera de ingeniería mecánica, considerando los niveles inicial, intermedio y avanzado. El enfoque estará centrado en las competencias, es decir, en la capacidad del estudiante para aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en la resolución de problemas reales en su campo profesional.

2. Competencia Específica de Investigación

La competencia específica de investigación regida según Directiva N° 004-2022-R “Directiva para la elaboración de proyecto e informe final de investigación de pregrado, posgrado, equipos, centros e institutos de investigación de la universidad nacional del Callao” establecida en el plan curricular de la carrera profesional de ingeniería mecánica del 2023 aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU.- Callao, 01 de febrero de 2023, tiene el siguiente enunciado:

CE1. Investigación

Aplica el proceso de investigación científica para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimientos relevantes, pertinentes y utilitarios en el área de ingeniería en un enfoque I+D+i con base en la normativa y en las líneas de investigación institucional vigente.

- **Niveles Inicial e Intermedio:** Desarrollar proyectos de investigación en el campo de la ingeniería mecánica aplicando los principios y herramientas de investigación, con supervisión.
- **Nivel Avanzado:** Realizar investigaciones independientes que contribuyan a la innovación y al desarrollo de nuevas soluciones en ingeniería mecánica, con capacidad para comunicar y justificar los resultados de manera profesional.

3. Enfoque Basado en Competencias

El diseño de la evaluación se fundamentará en un enfoque que considera:

- **Desempeño del estudiante:** En lugar de centrarse solo en el conocimiento teórico, la evaluación se basará en el desempeño del estudiante en situaciones que simulan el entorno profesional.
- **Desarrollo progresivo:** La evaluación se ajustará a las características y habilidades que los estudiantes deben demostrar en cada uno de los niveles, con la finalidad de que alcancen la competencia específica de investigación de forma progresiva.

4. Objetivos del Plan

- **Diseñar** la evaluación sumativa que mida el progreso de los estudiantes en la competencia de investigación.
- **Verificar** que la evaluación esté alineada con las competencias y los objetivos de aprendizaje establecidos para cada nivel.
- **Validar** la eficacia de la evaluación para asegurar que mide adecuadamente la competencia en los tres niveles (inicial, intermedio, avanzado).

5. Diseño de la Evaluación Sumativa

5.1. Niveles de Evaluación:

Nivel Inicial:

- **Competencia a Evaluar:** Capacidad para identificar un problema de investigación, formular hipótesis, y aplicar métodos básicos de recolección de datos.
- **Actividades de Evaluación:**
 - Presentación de un informe sobre el estado del arte de un tema relacionado con la ingeniería mecánica.
 - Análisis de una problemática sencilla y propuesta de solución preliminar.
 - Diseño de un pequeño proyecto de investigación (con supervisión).
 - Presentación oral del trabajo realizado.
- **Instrumentos de Evaluación:** Rúbricas, encuestas de autoevaluación, y revisión del informe escrito.

Nivel Intermedio:

- **Competencia a Evaluar:** Capacidad para desarrollar un proyecto de investigación en equipo, integrar herramientas de análisis y comunicar los resultados de manera adecuada.
- **Actividades de Evaluación:**
 - Proyecto de investigación grupal en el que se resuelva un problema específico de ingeniería mecánica.
 - Redacción de un informe técnico con metodología de investigación más avanzada.
 - Presentación oral y defensa de los resultados del proyecto de investigación.
- **Instrumentos de Evaluación:** Rúbricas de evaluación de proyectos, revisión de informes técnicos, evaluación por pares.

Nivel Avanzado:

- **Competencia a Evaluar:** Capacidad para realizar investigaciones independientes de alto nivel, utilizando metodologías avanzadas, con resultados que puedan ser aplicados en el ámbito profesional.
- **Actividades de Evaluación:**
 - Proyecto de investigación independiente con un enfoque innovador, demostrando rigor metodológico.
 - Defensa pública del trabajo de investigación ante un comité de expertos.
 - Publicación de un artículo técnico sobre los resultados de la investigación en una revista científica o presentación en un congreso.
- **Instrumentos de Evaluación:** Rúbricas para la defensa oral, revisión del artículo técnico, evaluación del impacto del proyecto.

5.2. Indicadores de Evaluación:

Cada nivel de evaluación contará con indicadores claros que definan los parámetros a evaluar:

- **Claridad en la definición del problema de investigación.**
- **Adecuación y justificación de la metodología de investigación.**

- **Capacidad para analizar datos y obtener conclusiones relevantes.**
- **Calidad en la presentación oral y escrita de los resultados.**
- **Capacidad para aplicar los resultados de la investigación en soluciones prácticas de ingeniería.**

6. Verificación de la Evaluación

La verificación se realizará en dos etapas:

- **Verificación interna:** Se lleva a cabo una revisión por parte de los docentes encargados de la asignatura, para asegurarse de que las actividades de evaluación estén alineadas con los objetivos de aprendizaje de la competencia de investigación.
- **Verificación externa:** Consultar a expertos en investigación en ingeniería mecánica para validar la relevancia y la aplicabilidad de las evaluaciones en relación con el entorno profesional actual.

7. Validación de la Evaluación

La validación garantizará que la evaluación sea adecuada para medir la competencia de investigación en todos los niveles:

- **Evaluación del desempeño de los estudiantes:** Los resultados de las evaluaciones serán analizados para determinar si reflejan correctamente la competencia de investigación en cada nivel. Si los estudiantes no demuestran competencia en investigación, el diseño de la evaluación se ajustará.
- **Revisión de las rúbricas y herramientas de evaluación:** Revisión y mejora periódica de las rúbricas, basándose en los resultados de las evaluaciones y en el feedback de los estudiantes y docentes.
- **Encuestas y entrevistas:** Se llevará a cabo una encuesta a estudiantes y docentes sobre la percepción de la evaluación y su capacidad para medir la competencia de investigación.

8. Cronograma de Implementación

Actividad	Fecha de Ejecución	Responsable
Diseño de la evaluación	Abril 2025	Director de escuela y director de la unidad de investigación.
Revisión interna de la evaluación	Hasta el 09 de Mayo 2025	Docentes de la asignatura
Validación externa	Del 12-16 de mayo 2025	Expertos en investigación
Aplicación de la evaluación (Nivel Inicial)	Del 19-23 de mayo 2025	Docentes de la asignatura
Evaluación y retroalimentación (Nivel Intermedio)	Del 26-30 de mayo 2025	Docentes y estudiantes
Aplicación de la evaluación (Nivel Avanzado)	Del 07-11 de julio 2025	Director de la unidad de investigación.

9. Conclusión

El presente plan establece un marco claro para el diseño, verificación y validación de la evaluación sumativa centrada en la competencia específica de investigación. A través de un enfoque basado en competencias, se garantiza que los estudiantes de ingeniería mecánica desarrollen las habilidades necesarias para enfrentar los retos del mundo profesional en el ámbito de la investigación.

Este plan también permitirá ajustar y mejorar el proceso de evaluación de acuerdo con los resultados obtenidos y las necesidades de los estudiantes, asegurando una formación de calidad y adaptada a los avances de la disciplina.

ANEXO A: Matriz de Evaluación de Competencia específica semestre 2025-A

Nivel	Producto o Evidencia	Resultado de Aprendizaje	Técnica de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Curso responsable/Docente
Inicial	1. Ficha de análisis de artículos científicos	Identifica y explica los elementos del proceso de investigación científica.	Análisis documental	Lista de cotejo	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CIENCIA M 0212 (PLAN 2023) JUAN LARA MARQUEZ /
	2. Ensayo sobre problemas técnicos en su entorno	Plantea problemas del entorno de la ingeniería mecánica desde una perspectiva investigativa.	Evaluación escrita	Rúbrica analítica	
Intermedio	1. Proyecto de investigación básico (perfil)	Formula objetivos, hipótesis y marco teórico de un problema de investigación en su área.	Evaluación de proyecto	Rúbrica de evaluación de proyectos	PROYECTO DE TESIS 4 M 0951 M 0844 (PLAN 2019*)/ FERNANDEZ VEGA ARTURO GAMARRA CHINCHAY
	2. Presentación oral del perfil de investigación	Sustenta su propuesta de investigación ante una audiencia técnica.	Exposición oral	Lista de cotejo y rúbrica de exposición	
Avanzado	1. Informe de investigación aplicada	Ejecuta un proyecto de investigación aplicada alineado a las líneas institucionales de I+D+i.	Evaluación de informe técnico	Rúbrica de informe	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (PLAN 2019*)/ ESPEJO PEÑA DENNIS ALBERTO - 5300
	2. Prototipo o propuesta de	Desarrolla una propuesta tecnológica	Demostración práctica	Rúbrica de producto y observación directa	

	innovación tecnológica	con base en resultados de su investigación.			
--	------------------------	---	--	--	--

ANEXO B: Productos, técnicas e instrumentos de evaluación

Nivel: Inicial

Producto 1: Ficha de análisis de artículos científicos

Técnica: Análisis documental

Instrumento: Lista de cotejo

✓ **Lista de Cotejo: Análisis de Artículos Científicos**

Criterio Evaluado	Sí	No	Observaciones
Identifica claramente el problema de investigación del artículo			
Reconoce los objetivos y la hipótesis			
Describe el tipo de metodología empleada			
Analiza los resultados de forma coherente			
Usa lenguaje técnico adecuado			

Producto 2: Ensayo sobre problemas técnicos en su entorno

Técnica: Evaluación escrita

Instrumento: Rúbrica analítica

Rúbrica: Ensayo sobre problemas técnicos

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Identificación del problema	Claramente definido y contextual	Definido, pero poco contextual	Poco claro o genérico	No identifica el problema
Argumentación	Sólida y basada en evidencia	Adecuada pero sin soporte sólido	Superficial	No hay argumentación lógica
Redacción técnica	Precisa y coherente	Aceptable, con leves errores	Confusa o con errores frecuentes	Deficiente o incomprensible
Relación con la ingeniería mecánica	Altamente pertinente	Pertinencia media	Relación débil	No relacionada

Nivel: Intermedio

Producto 1: Proyecto de investigación básico (perfil)

Técnica: Evaluación de proyecto

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Rúbrica: Perfil de Proyecto de Investigación

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Planteamiento del problema	Claramente definido, viable	Definido con algunas debilidades	Poco claro o muy general	No se entiende o no existe
Objetivos e hipótesis	Claros, medibles y coherentes	Coherentes pero poco precisos	Incompletos	Inexistentes o erróneos
Marco teórico	Bien estructurado y actualizado	Adecuado, pero poco actual	Limitado o sin referencias	Deficiente o plagiado
Viabilidad de la propuesta	Alta viabilidad técnica y metodológica	Moderada viabilidad	Difícil de implementar	No viable
Relación con I+D+i	Altamente relacionado	Relación parcial	Relación débil	No relacionado

Producto 2: Presentación oral del perfil

Técnica: Exposición oral

Instrumento: Lista de cotejo + rúbrica

Lista de Cotejo: Presentación Oral

Criterio	Sí	No	Observaciones
Utiliza lenguaje técnico adecuado			
Presenta el problema y objetivos			
Explica el enfoque metodológico			
Usa material de apoyo (diapositivas)			
Responde preguntas del jurado			

Mini-Rúbrica: Exposición

Criterio	Excelente (3)	Bueno (2)	Regular (1)
Claridad expositiva			
Dominio del tema			
Seguridad al hablar			

Nivel: Avanzado

Producto 1: Informe de investigación aplicada

Técnica: Evaluación de informe técnico

Instrumento: Rúbrica de informe

Rúbrica: Informe de Investigación

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Redacción científica	Clara, precisa y coherente	Adecuada con leves errores	Con errores que afectan comprensión	Muy deficiente
Desarrollo metodológico	Correcto, completo y bien ejecutado	Bien aplicado, pero incompleto	Poco claro o limitado	No se ejecutó correctamente
Análisis de resultados	Profundo y bien interpretado	Adecuado pero con poca discusión	Limitado o con errores	Inexistente
Contribución a I+D+i	Evidente y aplicable	Aplicable, pero poco innovadora	Débil o no clara	No hay contribución
Relación con líneas institucionales	Completamente alineado	Parcialmente alineado	Pobremente relacionado	No alineado

Producto 2: Prototipo o propuesta de innovación tecnológica

Técnica: Demostración práctica

Instrumento: Rúbrica + observación directa

Rúbrica: Propuesta Tecnológica

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Funcionalidad del prototipo	Funciona perfectamente y cumple objetivos	Funciona con pequeñas fallas	Funciona parcialmente	No funciona
Innovación y creatividad	Alta innovación y originalidad	Innovador pero con ideas comunes	Poco original	No hay innovación
Aplicabilidad en ingeniería	Aplicación clara y real	Aplicabilidad parcial	Aplicabilidad poco clara	No se puede aplicar
Sustento técnico	Totalmente fundamentado	Fundamento adecuado	Poco fundamento	Sin sustento