

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
PIURA**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**PLAN CURRICULAR**

**P39**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

# MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

## INTRODUCCIÓN

Al programa de Maestría en Ingeniería Industrial (PROMAINDU) adscrito a la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura, se le aprueba su creación y funcionamiento con la Resolución de Consejo Universitario N° 324 –CU-2002 y en el año 2005 se le aprueba en vías de regulación su creación y funcionamiento con la Resolución de Asamblea Universitaria 005-AU-2005, teniendo su primera promoción de ingreso en el año 2011.

Actualmente tiene seis promociones de ingreso y su plan de estudios se ha actualizado para responder al compromiso institucional de ofrecer espacios de perfeccionamiento académico y formación especializada.

En este sentido, el Programa de Maestría en Ingeniería Industrial (PROMAINDU), presenta el currículo actualizado con la finalidad de ofrecer una formación en el diseño, implementación y gestión de sistemas productivos para satisfacer las exigencias y necesidades de las Empresas, que requieren de la eficiencia y eficacia para alcanzar los más altos niveles de Productividad y Competitividad.

## 1. JUSTIFICACIÓN

Los cambios experimentados en la tecnología de producción han obligado a las Empresas que se encuentran compitiendo en el país por aumentar la eficiencia y productividad para mantener su posición de liderazgo y vanguardia en la Industria Nacional.

La situación se torna mucho más exigente para la Industria Nacional que tiene que competir con sus similares de los mercados Regionales y de los mercados globalizados a nivel Internacional, existiendo una demanda potencial para el perfeccionamiento de los profesionales que tienen la responsabilidad de llevar a cabo el proceso productivo en la Empresa, que tiene que afrontar los retos de la competencia local e internacional.

El Programa de Maestría en Ingeniería Industrial ofrecido por la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura es un programa de formación caracterizado por su alto nivel de conocimientos teórico prácticos con énfasis en el perfeccionamiento de la gestión de la productividad y busca profundizar la capacitación de los profesionales que se desarrollan en la industria de bienes y servicios, ofreciendo al mismo tiempo un programa innovador en el cual los estudiantes puedan adquirir una sólida preparación teórica y práctica a través de la aplicación real de la metodología sistémica y del desarrollo y aplicación de modelos cuantitativos, financieros y de gestión que sirvan como soporte para la toma de decisiones en diferentes áreas de la ingeniería industrial, como calidad, logística, mantenimiento, diseño del producto, proyectos, administración de la producción, medio ambiente y salud ocupacional; en cualquier tipo de organización.

## 2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA

La demanda de especialización de los profesionales en el país ha tenido desde hace algunos años una dinámica compleja, teniéndose un mayor porcentaje de estudiantes en los programas de maestría 79%, frente a los porcentajes de estudiantes en programas de doctorado: 7%, estudiantes en programas de Segunda Especialización: 14% <sup>1</sup>

En el caso de los programas de maestría, estos se han venido adecuando a una necesidad real en el mercado laboral y de las propias organizaciones empresariales, existiendo una demanda de especialización en varios campos y según Balarezo Leonor (2014) “existe una necesidad de realizar estudios de postgrado en temas de ingeniería muy fuerte ya que todos los profesionales concuerdan que permite actualización, innovación y porque en la actualidad el avance de la tecnología es a paso acelerado”, precisando que: los ingenieros en su totalidad creen que los estudios de capacitación profesional en la carrera sí son útiles, principalmente para actualizarse (51%) y estar a la vanguardia de la nueva tecnología que sale al mercado, de nuevas técnicas de producción entre muchas otras. Otro valor importante en la utilidad es el desarrollo personal, profesional y laboral (21%) que trae consigo la capacitación, brindando competitividad al profesional. Asimismo, se indica que las razones principales que motivan al ingeniero a estudiar una maestría son las intrínsecas ya que le interesa en primer lugar el desarrollar sus competencias profesionales (71%) y mejorar la calidad de

---

<sup>1</sup> Datos Estadísticos Universitarios - II Censo Nacional Universitario 2010

su trabajo (42%), añadiéndose que las motivaciones extrínsecas también se encuentran presentes al momento de que el ingeniero desea seguir un postgrado principalmente para mejorar su sueldo y lograr un ascenso en el trabajo.”

Por lo tanto, no basta el bachillerato o título para competir en buenas condiciones, sino que se requiere de estudios de maestría, debido a la expectativa de mayor remuneración y de un empleo más estable, así como las presiones ejercidas por el mercado de trabajo de mayores calificaciones para los postulantes a un empleo son factores de creciente importancia en el interés de los jóvenes y adultos por estudiar una maestría.

En Piura, la Universidad Nacional de Piura es la única que ofrece el programa de maestría en Ingeniería Industrial,

### **3. OBJETIVOS**

Los objetivos de la formación del PROMAINDU:

#### **3.1 Objetivo General:**

Contribuir al desarrollo nacional formando profesionales altamente capacitados que puedan resolver problemas en la empresa proponiendo soluciones efectivas que contribuyan a la mejora de la productividad.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Promover la utilización de técnicas y herramientas de la Ingeniería Industrial para afrontar los retos de competitividad de los sistemas de producción y servicios de las Empresas
- Capacitar para liderar procesos de innovación en el campo de la ingeniería industrial que contribuya a mejorar la competitividad de los sectores productivos.

### **4. Requisitos de Ingreso**

#### **4.1 Perfil del ingresante**

- Bachiller y/o profesional en carreras de ingeniería o afines
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad creativa
- Capacidad de comunicación oral y escrita
- Capacidad de trabajo en equipo
- Tener experiencia laboral en las áreas de producción u operaciones
- Capacidad de autoaprendizaje
- Dominar software básico como Microsoft Office

#### **4.2 Requisitos de Admisión**

Para ser admitido en el programa de Maestría en Ingeniería Industrial de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura, los postulantes deberán acreditar el cumplimiento de los requisitos que estipula el Reglamento General vigente de la Universidad Nacional de Piura, alineado con la Ley Universitaria N° 30220.

### 4.3 Proceso de Admisión

De acuerdo al Reglamento General vigente de la Universidad Nacional de Piura, alineado con la Ley Universitaria N° 30220, el postulante se inscribirá en la Oficina Central de Admisión de la Universidad Nacional de Piura.

## 5. PERFIL DEL EGRESADO

Al finalizar los estudios de la maestría en Ingeniería Industrial de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura el egresado habrá desarrollado competencias para:

- Gestionar la cadena de valor de una empresa de bienes y/o servicios utilizando eficientemente los recursos disponibles.
- Aplicar metodologías de ingeniería, estrategias de negocio, análisis estadístico e innovación para incrementar el desempeño de los sistemas industriales y de servicio.
- Diseñar, mejorar e implementar soluciones efectivas a problemas que favorezcan la competitividad global

## 6. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREAS

Áreas	Asignaturas
Formación Especializada	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Organización Empresarial</li><li>2. Modelos de Optimización</li><li>3. Finanzas</li><li>4. Sistemas de Producción</li><li>5. Sistemas de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo</li><li>6. Gestión del Mantenimiento</li><li>7. Gestión de Calidad</li><li>8. Gestión de operaciones de empresas de servicios</li><li>9. Logística Integral</li><li>10. Gestión de Innovación Tecnológica</li><li>11. Sistemas Integrados de Manufactura</li><li>12. Gestión de Proyectos</li></ol>
Formación en Investigación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Estadística experimental para la toma de decisiones</li><li>2. Metodología de la investigación</li><li>3. Tesis I</li><li>4. Tesis II</li></ol>

## 7. PLAN DE ESTUDIO

El estudiante deberá aprobar 16 cursos en 4 semestres con un total de 48 créditos del plan de estudios para la obtención de grado

<b>I CICLO</b>	<b>Créditos</b>	<b>Hrs. Teo</b>	<b>Hrs. Prac</b>	<b>Total Horas</b>	<b>Requisito</b>	<b>Tipo de Asignatura</b>
Organización Empresarial	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Modelos de Optimización	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Estadística experimental para la toma de decisiones	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Finanzas	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
<b>TOTAL:</b>	<b>12</b>	<b>192</b>				
<b>II CICLO</b>	<b>Créditos</b>	<b>Hrs. Teo</b>	<b>Hrs. Prac</b>	<b>Total Horas</b>	<b>Requisito</b>	<b>Tipo de Asignatura</b>
Sistemas de Producción	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Sistemas de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Gestión del Mantenimiento	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Metodología de la investigación	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
<b>TOTAL:</b>	<b>12</b>	<b>192</b>				
<b>III CICLO</b>	<b>Créditos</b>	<b>Hrs. Teo</b>	<b>Hrs. Prac</b>	<b>Total Horas</b>	<b>Requisito</b>	<b>Tipo de Asignatura</b>
Gestión de Calidad	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Gestión de operaciones de empresas de servicios	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Logística Integral	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Tesis I	3	48	0	48	Metodología de la investigación	Obligatoria
<b>TOTAL:</b>	<b>12</b>	<b>192</b>				
<b>IV CICLO</b>	<b>Créditos</b>	<b>Hrs. Teo</b>	<b>Hrs. Prac</b>	<b>Total Horas</b>	<b>Requisito</b>	<b>Tipo de Asignatura</b>
Gestión de Innovación Tecnológica	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Sistemas Integrados de Manufactura	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Gestión de Proyectos	3	48	0	48	Inscripción	Obligatoria
Tesis II	3	48	0	48	Tesis I	Obligatoria
<b>TOTAL:</b>	<b>12</b>	<b>192</b>				
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>768</b>				

## 8. MALLA CURRICULAR

AREAS	CICLO I Créditos 12	CICLO II Créditos 12	CICLO III Créditos12	CICLO IV Créditos 12
<b>Formación Especializada</b>	Organización Empresarial (03créditos)  Modelos de Optimización (03 créditos)  Finanzas (03 créditos)	Sistemas de Producción (03 créditos)  Sistemas de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo (03 créditos)  Gestión del Mantenimiento (03 créditos)	Gestión de Calidad (03 créditos)  Gestión de operaciones de empresas de servicios (03créditos)  Logística Integral (03créditos)	Gestión de Innovación Tecnológica (03 créditos)  Sistemas Integrados de Manufactura (03 créditos)  Gestión de Proyectos (03 créditos)
<b>Formación en Investigación</b>	Estadística experimental para la toma de decisiones (03créditos)	Metodología de la investigación (03 créditos)	Tesis I: I (03 créditos)	Tesis II: (03 créditos)
<b>Total</b>	<b>48 Créditos</b>			

## 9. SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS

### CICLO I

#### Modelos de Optimización

Modelos matemáticos Análisis de decisiones. Programación lineal. Modelos de distribución y de red. Programación lineal entera. Algoritmos de transporte, de asignación de recursos y mezcla de productos. Programación con variables enteras. Criterios para la toma de decisiones bajo incertidumbre. Criterios para la toma de decisiones bajo riesgos

#### Organización Empresarial

Fundamentos de la administración y las organizaciones. Evolución del enfoque administrativo. Cultura organizacional. Estrategia funcional. Estrategia de negocios y estrategia global. Estrategia corporativa. Estructura y diseño organizacional. Fundamento del comportamiento y comunicación. Motivación. Grupos, equipos y liderazgo. Fundamentos del control.

## **Estadística Experimental para la toma de Decisiones**

Pruebas de Hipótesis. Regresión Lineal. Diseño de experimentos de un factor. Diseño de experimentos con varios factores. Control estadístico de procesos. Principios de muestreo y encuestas.

## **Finanzas**

Rentabilidad. Ganancias, fuentes y usos de fondos. Gerencia de capital de operación y el presupuesto de capital. Administración del efectivo y de las cuentas por cobrar. Administración de inventarios y activos fijos. El mercado financiero en la gestión exitosa tanto de la dirección financiera como del área de análisis e inversión financiera, que implica evaluación de financiamiento de corto plazo y largo plazo; activos financieros (bonos, acciones, arrendamiento financiero, otros); política de dividendos y estructura de capital; valuación de títulos, riesgos y rendimiento; valuación de empresas para fusiones o venta de las mismas; mercado de derivados en operaciones financieras

## **CICLO II**

### **Sistemas de Producción**

El sistema de producción objetivos y configuración. Competitividad y estrategia de operaciones. Administración de procesos. Análisis de procesos. Desempeño y calidad de los procesos. Capacidad y localización. Distribución de los procesos. Administración de inventarios. Pronósticos. Planificación de ventas y operaciones. Planificación de recursos. Programación de las operaciones.

### **Sistemas de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo**

Familia de normas ISO 14001. Política y planificación ambiental: Aspectos e impactos ambientales. Implementación, operación, verificación y revisión por la dirección. Correspondencia entre ISO 14002 y la OHSAS 18001. Familia de normas OHSAS 18001. Requisitos del sistema de seguridad y salud en el trabajo: política, planificación, implementación, funcionamiento, verificación, revisión por la dirección y mejora continua. Planificación para identificar peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos. Correspondencia entre OHSAS 18001 y la ISO 14001

### **Gestión del Mantenimiento**

Gestión estratégica de mantenimiento desde la perspectiva de la confiabilidad y el incremento de la productividad del negocio. Se analiza la importancia de un adecuado sistema de mantenimiento que asegure que el proceso productivo se desempeñe como haya sido diseñado. Se analizan los temas de confiabilidad, disponibilidad, mantenimiento y reemplazo de equipos, así como el indicador OEE (Overall Equipment Efficiency).

### **Metodología de la investigación**

Fundamentos epistemológicos de la investigación científica, los procesos, procedimientos y estándares para la elaboración de un proyecto de investigación.

Aplicación del método científico a través del desarrollo de un proyecto de tesis sobre un problema específico de la realidad y acorde a la maestría.

### **CICLO III**

#### **Gestión de Calidad**

Gestión de la calidad, paradigmas, evaluación de calidad, modelos de gestión de la calidad, abarcar la visión, misión, objetivos e implementación de la gestión de la calidad, luego el desarrollo de normas ISO, también se desarrollan ejemplos prácticos de la gestión de la calidad. Gestión de procesos. El programa de calidad siguiendo la metodología six sigma.

#### **Gestión de Operaciones de Empresas de Servicios**

Negocio de los servicios. La naturaleza de los servicios. Estrategias de servicio. Administración integral de servicios. Participación del cliente en los procesos de servicio. Encuentros de servicio. Calidad y productividad del servicio. Recuperación de fallas del servicio. Desarrollo de servicios. Diseño de sistemas de entrega del servicio. Tecnología en empresas de servicio. Gestión del rendimiento. Administración de líneas de espera. Mejora de Procesos.

#### **Logística Integral**

La logística integral y cadenas de suministro y su vínculo con la logística. Inventarios, almacenes y centros de distribución. Gestión de transporte. Compras. Distribución física internacional. Distribución física local. Logística lean.

#### **Tesis I**

El curso comprende el desarrollo conceptual de las fases para la elaboración de la tesis, siguiendo los estándares establecidos. Se da inicio al acompañamiento a los estudiantes en el diseño y ejecución de un proyecto de investigación, tendrán asesoramiento para presentar los avances que serán discutidos en talleres donde se evalúan los niveles de cumplimiento logrados para la elaboración en sus proyectos de tesis, debiendo obtener la resolución de proyecto de tesis.

### **CICLO IV**

#### **Gestión de Innovación Tecnológica**

Innovación. Estrategia empresarial y estrategia tecnológica. Analiza las tendencias mundiales del desarrollo tecnológico. Herramientas y técnicas para estimular la Innovación. Fondos para el financiamiento de la innovación en el Perú. Protección intelectual. La función de I+D en la Empresa Innovadora. Organización para Innovación. Alternativas estructurales para I+D. Evaluación de los Resultados de I+D.

## **Sistemas Integrados de manufactura**

Integración de los principios de diseño asistido por computadora, especificaciones de diseño de partes y conceptos de productividad en la aplicación de la fabricación asistida por computadoras. Énfasis en máquinas herramientas área automatización flexible, generación de datos de maquinado en CNC, CAD/CAM interfaces y comunicaciones de los sistemas automatizados. Aplicación de tecnologías avanzadas en manufactura. Sistema de producción flexible (FMS). Ingeniería Concurrente. La manufactura lean production.

## **Gestión de proyectos**

Marco conceptual en la gestión de proyectos. El proyecto. Planeamiento del proyecto. Gestión del alcance. Programación del proyecto. Gestión del tiempo. Control del programa. Teoría de restricciones aplicada a gestión de proyectos. Planeamiento y desempeño del costo. Gestión del costo. Gestión de recursos humanos. Gestión de los riesgos del proyecto, gestión del cambio. Gestión de proyectos de innovación.

## **Tesis II**

El estudiante administra su proyecto de tesis a través de las actividades que deberá llevar a cabo para la culminación de su tesis. Desarrolla el trabajo de campo utilizando los métodos, herramientas y proceso elegidos. Presenta avances de su trabajo según los puntos de control establecidos para revisión por parte de su patrocinador, docente y de los demás integrantes del curso. El trabajo final del curso es el borrador completo de la tesis de acuerdo al formato de tesis establecido por la Universidad.

## **10. Modalidad**

La maestría tiene una duración total de dos años de estudios o cuatro semestres académicos, con un total de 48 créditos académicos (doce en cada semestre). Se dictará un total de 768 horas lectivas. Todas las clases son presenciales.

## **11. Lineamientos Metodológicos de Enseñanza – Aprendizaje**

La forma de trabajo que caracteriza el programa de Maestría en Ingeniería Industrial está orientada a favorecer metodologías y espacios para la formación de investigadores de alta calidad. El logro de este propósito se alcanzará mediante estrategias de: Clases magistrales, talleres, seminarios, investigación bibliográfica, cuya orientación busca la reflexión y construcción colectiva de conocimientos, a través de la discusión permanente de contenidos seleccionados.

La formación de los estudiantes de la Maestría demanda, también, su participación permanente en diversos eventos, tales como: conferencias, coloquios, simposio, congresos, entre otros; ya sea organizados por la propia Universidad o por otras instancias nacionales e internacionales, dedicadas al estudio y desarrollo del ámbito educativo.

A partir del tercer semestre, los estudiantes podrán presentar el proyecto de tesis

para iniciar la gestión administrativa y dar la formalidad al proceso de investigación de la tesis de maestría.

El eje de investigación se desarrolla como cadena; en cada curso el participante debe entregar un producto que se relaciona con la consecución de los propósitos de la asignatura, el inicio y desarrollo de la investigación en la muestra real o piloto para obtener los insumos que posibiliten la redacción del borrador del informe final de la investigación para lo cual cuenta con la orientación del docente del curso y su asesor o patrocinador.

## **12. Sistema de Evaluación**

El PROMAINDU contempla:

- La evaluación de los participantes, que estará señalada en cada sílabo y es responsabilidad del docente de cada asignatura, será:
  - Integral: porque toma en cuenta contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales del estudiante.
  - Continua: engloba todo el proceso de aprendizaje (inicio, desarrollo y final)
  - Sistemática: articula en forma estructurada y dinámica las acciones y los instrumentos que programa y utiliza.
- Evaluación del docente, al terminar el ciclo el participante evaluará el desempeño de los docentes a través de una ficha de evaluación.
- Evaluación del programa, cada año la coordinación académica evaluará logros y dificultades de los diferentes aspectos y actores de los programas.

## **13. Coordinadora del programa**

Ing. CIP Roxani Keewong Zapata MSc.

- Grado Académico de Magister en Informática
- Designación como coordinadora del Programa de Maestría en Ingeniería Industrial - Resolución N° 0132-D-FII-UNP-16 (26 de febrero del 2016)

## **14. Plana Docente**

Docentes residentes de las sesiones de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura y docentes visitantes procedentes de otras Universidades del país. Eventualmente, docentes visitantes procedentes de Universidades de otros países.

## **15. Graduación**

Culminado el desarrollo de los cursos del plan de estudios, la obtención del Grado Académico requiere:

- Haber aprobado los cursos del plan de estudios.
- No adeudar pensiones de enseñanza.
- Acreditar el conocimiento de un idioma extranjero.
- Aprobar Tesis de Grado.

### **15.1 Grado Académico**

La Universidad Nacional de Piura **otorga el grado académico de Maestro en Ingeniería Industrial**, de acuerdo al Reglamento General vigente de la Universidad Nacional de Piura, alineado con la Ley Universitaria N°30220

### **16. Líneas de Investigación del Programa**

El programa de Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura cuenta con el respaldo de Docentes Investigadores en áreas que compete al Ingeniero Industrial, identificando las líneas de investigación siguientes:

- Optimización y Simulación de Sistemas de Logística y Cadenas de Suministro.
- Optimización y Simulación de Operaciones y Sistemas Productivos.
- Gestión de la calidad.
- Gestión del mantenimiento.
- Gestión de Proyectos e Innovación Tecnológica.
- Gestión de medio ambiente y seguridad ocupacional.
- Sistemas Integrados de Manufactura

### **17. Referencias Bibliográficas**

- Balarezo, L. (2014). Plan de Marketing para el lanzamiento de la Maestría en Ingeniería y Gestión de Operaciones.
- Datos Estadísticos Universitarios (2010) - Censo Nacional Universitario (CENAUN). Dirección de Estadística – ANR.