

# Maestría en Ingeniería Industrial

---

Luis Bullón

Ingeniero industrial por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

M. S. en ingeniería industrial e investigación de operaciones por la Universidad de Massachusetts. Director de la Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima.

---

*La recién creada Maestría en Ingeniería Industrial ha sido diseñada con el propósito fundamental de orientar a los graduados hacia posiciones en la dirección de las organizaciones, reconociéndolos como profesionales preparados en un ambiente de exigencia.*

*En las páginas que siguen se podrá apreciar el Plan de Estudios que conjuga las nuevas tendencias sociales y políticas, así como la globalización económica y comercial, el proceso de privatización, la crisis de las ideologías, la conservación del medio ambiente, las leyes del mercado, entre otras.*

## 1. *Presentación*

La Maestría en Ingeniería Industrial es un nuevo programa de posgrado de la Universidad de Lima dirigido a ofrecer a los profesionales la oportunidad de profundizar sus conocimientos y enriquecer sus experiencias en un ambiente de alta competencia.

## 2. *Menciones*

El Plan de Estudios de la Maestría en Ingeniería Industrial brinda al alumno diversas especialidades, dándole la oportunidad de orientar sus estudios con una misma base formativa.

Con el fin de responder a las demandas de especialización del mercado profesional, el Plan de Estudios de la Maestría en Ingeniería Industrial brinda la posibilidad de obtener alguna de las siguientes menciones:

- Gestión de la Producción.
- Gestión Empresarial.
- Gestión Ambiental.
- Gestión de Servicios.

## 3. *Perfil del graduado*

Al concluir sus estudios, el graduado de la Maestría en Ingeniería Industrial está preparado para:

- Ejercer el liderazgo, entender y manejar su entorno, y estar motivado para cambiarlo y mejorarlo.
- Tomar decisiones y ser agente catalizador del cambio, conduciéndose con ética profesional.
- Alcanzar la excelencia mediante la exigencia personal e innovación permanente, contribuyendo al desarrollo de la familia, la sociedad y el país.

## 4. *Perfil del docente*

Los docentes constituyen el eje fundamental en la formación y preparación de los estudiantes de la Maestría. Son profesionales con grados académicos de magíster o doctor, graduados en las mejores universidades y con una notable experiencia profesional y docente, con capacidad de desarrollar y

utilizar metodologías que promuevan en los alumnos la adquisición de conocimientos, valores, actitudes y habilidades.

### 5. Infraestructura

El estudiantado dispondrá de los laboratorios de:

- Manufactura Integrada por Computadora (CIM)
- Manufactura Flexible.
- Control de Calidad.
- Control de la Producción.
- Máquinas, Instrumentos y Equipos.
- Sistemas de Acarreo de Materiales.
- Ingeniería de Factores Humanos
- Salas de cómputo.

### 6. Duración de los estudios

La duración es de cuatro períodos académicos, que hacen un total aproximado de dos años. Sin embargo, el alumno tendrá cinco años para graduarse, desde la fecha de ingreso.

### 7. Plan de estudios

Está conformado por seis cursos básicos, dos cursos obligatorios de la especialidad, dos cursos que llevan al desarrollo de la tesis y dos electivos.

**Cuadro N° 1**  
**Cursos de la Maestría en Ingeniería Industrial.**  
**Cursos básicos obligatorios: 30 créditos**

Código	Nombre	Créd.	Teo/Prác.
5359	Métod.Cuanti.Para Toma de Decisiones	5	4/2
1365	Estadística Experimental	5	4/2
5360	Productividad Industrial	5	4/2
5361	Tecnología y Sistemas de Información	5	4/2
5362	Gestión de la Calidad	5	4/2
3068	Ingeniería Económica Avanzada	5	4/2

**Cuadro Nº 2**  
**Gestión de la producción**

**Áreas: Total 30 créditos (10 obligatorios, 10 electivos,  
 10 investigación).**

Código	Nombre	Cat.	Crédito	Teo/Prác.
5363	Ingeniería Concurrente	OE	5	4/2
5364	Ingeniería de Producción	OE	5	4/2
5365	Proyecto de Investigación I	O	5	4/2
5366	Proyecto de Investigación II	O	5	4/2
	Curso electivo	E	5	4/2
	Curso electivo	E	5	4/2

**Cuadro Nº 3**  
**Gestión ambiental**

Código	Nombre	Cat.	Créd.	Teo/Prác.
5372	Sistemas de Gestión Ambiental	OE	5	4/2
5371	Evaluación de Impacto Ambiental	OE	5	4/2
5365	Proyecto de Investigación I	O	5	4/2
5366	Proyecto de Investigación II	O	5	4/2
	Curso electivo	E	5	4/2
	Curso electivo	E	5	4/2

**Cuadro Nº 4**  
**Gestión empresarial**

Código	Nombre	Cat.	Créd.	Teo/Prác.
3069	Finanzas Avanzadas	OE	5	4/2
5373	Gerencia Estratégica	OE	5	4/2
5365	Proyecto de Investigación I	O	5	4/2
5366	Proyecto de Investigación II	O	5	4/2
	Curso electivo	E	5	4/2
	Curso electivo	E	5	4/2

**Cuadro N° 5**  
**Gestión empresarial**

Código	Nombre	Cat.	Créd.	Teo/Prác.
5376	Ingeniería de Servicios	OE	5	4/2
2156	Investig. de Mercados de Servicios	OE	5	4/2
5365	Proyecto de Investigación I	O	5	4/2
5366	Proyecto de Investigación II	O	5	4/2
	Curso electivo	E	5	4/2
	Curso electivo	E	5	4/2

**Cuadro N° 6**  
**Cursos electivos**

Código	Nombre	Cat.	Créd.	Teo/Prác.
5363	Ingeniería Concurrente	E	5	4/2
5364	Ingeniería de Producción	E	5	4/2
5372	Sistemas de Gestión Ambiental	E	5	4/2
5371	Evaluación del Impacto Ambiental	E	5	4/2
3069	Finanzas Avanzadas	E	5	4/2
5373	Gerencia Estratégica	E	5	4/2
5376	Ingeniería de Servicios	E	5	4/2
2156	Investigación de Mercado de Servicios	E	5	4/2
5368	Logística	E	5	4/2
5374	Costeo Industrial	E	5	4/2
	Mercadotecnia Aplicada a la Gestión Industrial	E	5	4/2
2151	Industrial	E	5	4/2
6244	Desarrollo de Relaciones Humanas	E	5	4/2
3082	Comercio Exterior	E	5	4/2
5375	Manejo de Residuos Industriales	E	5	4/2
5377	Ingeniería Comercial	E	5	4/2
5367	Sistema de Acarreo de Materiales	E	5	4/2
5369	Sistemas Integrados de Manufactura	E	5	4/2
5378	Ecotecnología	E	5	4/2
	Temas especiales	E	5	4/2

## 8. *Contenido de los cursos*

A continuación se muestra la sumilla de los cursos de la Maestría en Ingeniería Industrial.

### *Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones*

Se enfoca hacia la aplicación de las técnicas de la investigación operativa para el análisis, diseño y solución de los problemas complejos de los negocios, con especial énfasis en la formulación y solución de problemas de programación lineal, dualidad, análisis de sensibilidad y paramétrico, redes, gestión de proyectos; control de inventario y modelos de simulación.

### *Estadística Experimental*

Está dirigido hacia el análisis estadístico y el diseño de experimentos con énfasis en los principios técnicos y aplicaciones. Se estudia en profundidad las distribuciones probabilísticas de cursos estadísticos comunes y el proceso de ajuste de modelos a los datos como un medio para realizar inferencias; el análisis y diseño de experimentos ingenieriles: enfoque ANOVA, experimentos factoriales, relación entre ANOVA y el análisis de regresión; el uso de paquetes de *software* para analizar datos experimentales (Minitab, Statgraphics, etc.)

### *Productividad Industrial*

Cubre el diseño de sistemas de trabajo con énfasis en los factores humanos como factores principales para el incremento de la productividad. Los sistemas de medición del trabajo usando la observación directa, datos estándares, sistemas de tiempo predeterminado y muestreo; los principios y prácticas en relación con el planeamiento, locación y disposición de instalaciones y el acarreo de materiales

### *Tecnologías y Sistemas de Información*

Presenta el rol de la tecnología de la información en las organizaciones, su planeamiento, introducción y uso en los negocios; su interrelación con el rediseño de los negocios, los sistemas de información y el desarrollo organizacional; el

planeamiento estratégico de los sistemas de información, selección de paquetes productos, análisis de la funcionalidad de los paquetes producto, metodología de distomización de paquetes productos. Se pondrá énfasis en el análisis de las tecnologías de punta y en el desarrollo de especificaciones para un sistema de información, el modelamiento de datos, el uso de herramientas visuales, CASE e ingeniería reversa.

### *Gestión de la Calidad*

Permite observar la filosofía, los sistemas, métodos, técnicas y herramientas de la calidad, su aplicación y evolución en el tiempo, bajo un enfoque sistémico e integrador. Los participantes tendrán ocasión de identificar los factores y elementos de medida de la calidad, su implementación y gerencia. Desarrollarán su capacidad para implementar un sistema de calidad en un ambiente real.

### *Ingeniería Económica Avanzada*

Este curso está orientado al análisis de proyectos de inversión y presupuestos de capital bajo ambientes de certidumbre, riesgo e incertidumbre. Se tratarán temas en relación con la evaluación económica y financiera de los proyectos, métodos de priorización, costo de capital y decisiones de inversión que consideran múltiples atributos. Formulación presupuestal y control de la ejecución de proyectos de inversión. El análisis de sensibilidad en la selección de cambios de los parámetros. Uso de árboles de decisiones, simulación de Montecarlo.

### *Ingeniería Concurrente*

Cubre los fundamentos de la ingeniería concurrente y su rol en los negocios modernos. Los tópicos incluyen: diseño para manufactura: cómo la ingeniería concurrente afecta el ciclo de vida del producto (seguridad, mantenimiento y disposición del producto); el análisis de la producción flexible y la integración de métodos desde el diseño del producto, manufactura, investigación de mercado y planeamiento del negocio. Se promoverá la formación de equipos que solucionen problemas, incentivando el desarrollo de habilidades en la comunicación y presentación de ideas y/o alternativas.

### *Ingeniería de Producción*

Estrategias modernas de planeamiento y control de la producción con filosofías y tecnologías de punta, observando sus diferencias y aplicaciones en la competencia industrial con implicancias internacionales. Se observarán los avances de los sistemas Synchro-MRP sobre los sistemas MRP-Kanban sobre el MRP (Materials Requirement Planning), MRP II y los efectos de la aplicación de la Tecnología de Producción Optimizada TPO de E. Goldratt y de los métodos para reducir los cambios de útiles SMED de S. Shingo y sus efectos en la distribución de planta y el manejo de materiales.

### *Sistema de Acarreo de Materiales*

Trata de los fundamentos de los sistemas de acarreo de materiales, incluyendo los equipos para el manejo de materiales y sus aplicaciones, las relaciones entre el manejo de materiales y las facilidades de diseño, control computarizado, automatización. También trata de las metodologías más usadas para el análisis y diseño de los sistemas de acarreo de materiales.

### *Logística*

Se analizará el sistema logístico de la empresa en sus áreas de compras, almacenes y distribución y transporte, así como los procesos gerenciales y de auditoría. Sus principales capítulos son: sistema logístico, almacenes, catalogación, estandarización de materiales, catálogo de materiales, control de inventarios, estado de existencias, compras, seguimiento, aduanas, transporte, registro de proveedores, contabilidad, tesorería, auditoría, sistemas de informática, paquetes, productos, funcionalidad del sistema.

### *Sistemas Integrados de Manufactura*

Estudia el análisis y diseño de sistemas integrados de manufactura, presentando una introducción al *software* y *hardware* de soporte en los procesos de planeamiento y programación de la producción. Se trata tópicos con relación a los sistemas de diseño y fabricación asistidos por computadora (CAD y CAM). Se analizará la integración CAD-CAM. Se reconocen los sis-

temas de manufactura flexible y se practica en su laboratorio instructivo Computerized Integrated Manufacturing (CIM--2000).

### *Evaluación del Impacto Ambiental*

Se plantean los criterios analíticos y metodológicos que permitan a los participantes aplicar los principios de control y evaluación del impacto ambiental y la posible influencia de las actividades del proyecto durante su ciclo de elaboración en el entorno donde proyecta instalarse. El análisis de programas de adecuación de manejo ambiental (PAMA).

### *Sistema de Gestión Ambiental*

Pone especial énfasis en los lineamientos de administración en gestión ambiental para lograr el desarrollo sostenible de las diferentes actividades económico-productivas que se realizan en un país. Abarca el análisis de las políticas, normas y verificaciones de los procedimientos actuales mediante auditorías ambientales, tratando de adecuar a las empresas a las normas internacionales.

### *Gerencia Estratégica*

Permite integrar la formulación e implantación de estrategias que faciliten a una organización adaptarse a cambios sociales, tecnológicos, económicos y de condiciones políticas. Observar y analizar las técnicas y métodos que permiten descubrir el potencial de beneficios de un negocio, conocer sus características estructurales y coyunturales, y utilizarlas con el fin de crear una posición competitiva ventajosa y duradera que le faciliten alcanzar los deseados niveles de rentabilidad para la empresa y el bienestar de su comunidad.

### *Costeo Industrial*

Este curso está dirigido hacia el diseño y la implementación de sistemas de contabilidad de costos industriales con los fundamentos necesarios de organización para un control eficaz, métodos de costeo, costos reales, directos y por absorción. Departamentalización y distribución de gastos. Costos contro-

lables y no controlables por centros de responsabilidad. Costos predeterminados. Sistemas de costes estándar, por lotes, por ordenes de trabajo. Determinación del costo de productos, componentes y residuos. Variaciones en presupuestos, capacidad y eficiencia. Soporte informático. Contabilidad de costos en el nuevo entorno industrial.

### *Mercadotecnia Aplicada a la Gestión Industrial*

Está orientado al análisis del concepto de *marketing* en la gestión empresarial y en las áreas funcionales en la actividad industrial organizada. Carácter de la marca y matrices del *posicionamiento* de los productos. Comportamiento y motivaciones del consumidor frente a los avances tecnológicos. La necesidad de la información en el trabajo comercial. Estudio del mercado total y su configuración. La necesidad de la comunicación al segmento objetivo. El programa combinado: interrelación de actividades entre el área comercial y las áreas de producción, logística y finanzas. Los estudios en la distribución y almacenaje de productos. Aspectos esenciales en el estudio de la penetración y la cobertura de un producto en el mercado. El trabajo promocional y su formulación.

### *Manejo de Residuos Industriales*

Está orientado al estudio de las características generales de los residuos industriales, métodos de tratamiento, técnicas y costos de disposición de desperdicios, técnicas de control y monitoreo, de acuerdo con las regulaciones vigentes, así como al análisis de posibles alternativas de eliminación.

### *Ecotecnología*

Dedicado a la aplicación de las técnicas en el uso de ecosistemas naturales para solucionar o reducir los problemas ambientales, relacionando los procesos industriales y sus efectos ecológicos, así como sus estrategias para minimizar estos efectos. Se analiza el comportamiento ecológico: población, plantas y animales y los métodos básicos usados en investigación ecológica; incluye tópicos como consideraciones ecológicas en la contaminación y disturbio del ambiente, el efecto de la contaminación industrial y doméstica de los ecosistemas, parámetros fisi-

cos, químicos y biológicos usados en el control de la contaminación. Asimismo el estudio, análisis y control de las poblaciones y su interacción. Mortalidad y fertilidad, crecimiento, competición y depredación. Se integrará la teoría con el campo y evidencias de laboratorio.

### *Finanzas Avanzadas*

Estudia el papel del gerente de finanzas en el procuramiento y gerencia de fondos a corto y mediano plazo, teniendo en consideración la rentabilidad, fuentes y uso de fondos, valoración, gerencia de capital de operación y presupuesto de capital. Asimismo se analiza la administración del efectivo y de las cuentas por cobrar, la administración de los inventarios y activos fijos, el mercado financiero, la inflación, su medida y efecto sobre la situación y decisiones económicas y financieras de la empresa.

### *Ingeniería Comercial*

Está orientado al estudio de los procesos comerciales. Conceptos y técnicas que aseguren la determinación del tamaño de los lotes de productos y las exigencias de los mercados objetivos. Manejo de la distribución física de productos; proceso de órdenes de pedidos, empaques y servicio al cliente; transporte, rutas, documentación e integración de estas actividades. Determinación de costos y precios. Formulación y desarrollo de un sistema de información.

### *Comercio Exterior*

Orienta el estudio de los mercados internacionales, los conceptos relacionados con el comercio internacional. Las políticas comerciales. Desarrollo y promoción de exportaciones. Operaciones bancarias y financieras. El conocimiento de otras culturas y modos de operación, con la finalidad de asegurar el éxito de la actividad comercial.

### *Desarrollo de las Relaciones Humanas*

Este curso orienta el estudio hacia el análisis de la conducta humana en el contexto de la organización: el enfoque sistémico

y las teorías de la motivación, la personalidad y el aprendizaje. El manejo del desempeño ineficaz, las tensiones y conflictos. Efectos de la estructura y cultura organizacional y de los sistemas de control en la conducta de los trabajadores. Satisfacción laboral. Creatividad. Estilos de liderazgo. Aplicaciones en el diseño industrial, el reclutamiento, la selección y evaluación de personal, así como en su orientación y capacitación. Sistemas de comunicaciones e incentivos. Comportamiento de las gerencias de recursos humanos. Subsistemas de gestión. Ideas prevalecientes y tendencias. Globalización empresarial y recursos humanos. Dirección de recursos humanos y ética empresarial.

#### *Ingeniería de Servicios*

Este curso está orientado al estudio del diseño y desarrollo de servicios. Al planeamiento del proceso, operación y control. Organización y manejo de los recursos de servicios. Concepto de calidad total en la producción de servicios. Análisis de costos, determinación de precios. Normas y regulaciones. Rol del personal en el desarrollo del servicio.

#### *Investigación de Mercado de Servicios*

Este curso analiza el proceso de investigación de mercados: el diseño, la conducción y uso de estudios de mercado de servicios; la investigación cualitativa; la investigación experimental; encuestas; análisis de datos y uso de paquetes estadísticos. Estudios de la naturaleza y comportamiento del cliente.

#### *Proyecto de Investigación I*

En este curso se inicia el proyecto o tesis. El alumno deberá desarrollar un estudio original e inédito que comprenda la generación o creación de conocimientos y/o la resolución de un caso real.

*Proyecto de Investigación II (prerrequisito: Proyecto de Investigación I)*

Es la continuación del proyecto de tesis, que deberá culminar con su sustentación.

*Temas especiales*

Se desarrollarán temas de interés individual o grupal, o participará en proyectos de investigación aprobados por la Facultad.

*9. Amplia información*

Para disponer de mayor información los bachilleres en ingeniería pueden acercarse a la Universidad de Lima, Escuela de Posgrado, Maestría en Ingeniería Industrial, donde se les brindará información acerca de los requisitos para postular, los procesos de inscripción y admisión, la plana docente, la infraestructura, los horarios, etc.