

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Industrial

1. Introducción

El programa de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana Seccional Cali fue el primer programa de ingeniería en la Seccional e inició actividades en 1980. Durante esta trayectoria el Programa ha ido incorporando múltiples actualizaciones y reformas, fruto del desarrollo de la profesión en la región y en el mundo, los cambios tecnológicos y sociales, la evolución de las demandas empresariales y la formación de alto nivel y el relevo generacional de la planta docente.

La reforma más reciente inició en el año 2020 cuando la Facultad emprendió un proceso de revisión de todos sus programas de pregrado y posgrado definiendo una nueva transformación que contempla el diseño y modernización de los currículos, la innovación en los procesos de enseñanza – aprendizaje, el aseguramiento de la calidad y la gestión integrada de los procesos de autoevaluación y los planes de mejoramiento.

El último plan de estudios se inauguró en el periodo 2024-2 con aspectos para destacar, como:

- Es una reforma a nivel de Facultad que incluye los cinco programas de ingeniería.
- Se concibe un núcleo común que todos los estudiantes de Ingeniería deben cursar conjuntamente.
- El número de créditos disminuye, por lo que se espera que el tiempo de graduación sea menor.
- Se amplían los espacios para el desarrollo de habilidades de diseño, comunicación, trabajo en equipo y trabajo interdisciplinario, desarrollando la línea de proyectos.
- Se integran elementos modernos de la disciplina relacionados con la analítica de datos, la Industria 4.0 y la manufactura esbelta.
- Promueve la interdisciplinariedad y las experiencias prácticas.

En el primer periodo del 2026 se realizó una modificación no sustancial asociada a ajustes en el plan de estudios con el fin de alinear mejor el perfil profesional de nuestros egresados y las recomendaciones globales del IISE, incrementando la flexibilidad para facilitar la matrícula mediante la redefinición de prerrequisitos, y posicionando estratégicamente el programa para cubrir las 14 áreas de conocimiento establecidas internacionalmente por la IISE.

2. Identidad del Programa

2.1 Información general

Denominación del programa:	Ingeniería Industrial
Título que otorga:	Ingeniero (a) industrial
Nivel de formación del programa:	Universitario
Modalidad:	Presencial
Campo Amplio	Ingeniería, Industria y Construcción
Campo específico	Ingeniería y Profesiones afines
Duración estimada del programa:	8 semestres de asignaturas y 1 semestre exclusivo de práctica profesional de tiempo completo.

Número de Créditos Académicos	151
Acreditación de alta calidad	Resolución de Reacreditación MEN 003134 del 1 de marzo de 2021 por seis años.
Acreditación internacional	Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). Primera acreditación otorgada en septiembre de 2016 y renovada en septiembre de 2022, con vigencia hasta septiembre de 2028.

3. Aspectos curriculares del programa

3.1 conceptualización teórica y epistemológica del programa

La Pontificia Universidad Javeriana define el currículo como el conjunto sistematizado de objetivos, procesos, contenidos, metodologías, actividades académicas formales y no formales, criterios y métodos de evaluación, así como la organización de los recursos pedagógicos que, dentro de una concepción flexible y centrada en la persona del estudiante, propicia su desarrollo humano y profesional, inspirado en la Misión de la Universidad y en los principios de Formación Integral.

La conceptualización teórica y epistemológica del programa de Ingeniería Industrial, además de basarse en la política institucional, se fundamenta en varios postulados clave, como:

- Industrial and Systems Engineering Body of Knowledge del Institute of Industrial and Systems Engineers (IISE) compuesto por áreas de conocimiento que representan la taxonomía de los conceptos relevantes de la disciplina conformada por 14 áreas de conocimiento:
 1. Diseño y Medición del Trabajo.
 2. Investigación y Análisis de Operaciones.
 3. Análisis de Ingeniería Económica.
 4. Ingeniería de Instalaciones.
 5. Ingeniería de Calidad y Confiabilidad.
 6. Ergonomía y Factores Humanos.
 7. Ingeniería y Gestión de Operaciones.
 8. Gestión de la Cadena de Suministros.
 9. Gestión de la Ingeniería.
 10. Seguridad.
 11. Ingeniería de la Información.
 12. Ingeniería de Diseño y Manufactura.
 13. Diseño y Desarrollo de Producto.
 14. Diseño e Ingeniería de Sistemas (integrados).
- El examen *Fundamental Engineering* (FE) de los Estados Unidos como primer paso en el proceso para convertirse en un ingeniero profesional con licencia, es un referente internacional. Para Ingeniería Industrial, se evalúan nueve categorías de conocimiento propias de la disciplina.
- Los criterios generales para acreditación internacional del Accreditation Board for Engineering and Technology) ABET, como: Estudiantes, Objetivos Educativos del Programa (*Program Educational Objectives PEO's*), Resultados de estudiantes

Elaboró: Francisco Muñoz Prado, Director de Carrera. Fecha de elaboración: 16 de abril de 2026.

(*Student Outcomes SO's*), Mejoramiento continuo, Currículo, Profesores, Recursos, Soporte institucional.

- La iniciativa CDIO, enfoque educativo que integra el conocimiento con la práctica de la ingeniería; se basa en el ciclo de vida de un producto, proceso o sistema: Concebir, Diseñar, Implementar y Operar. Este enfoque busca dominar un profundo conocimiento operativo de los fundamentos técnicos, ser líderes en la creación y la operación de nuevos productos y sistemas, comprender la importancia y el impacto estratégico de la investigación, y del desarrollo tecnológico en la sociedad.

3.2 Componente formativo

3.2.1 Objetivo del Programa

El programa busca formar, con excelencia académica y humana, ingenieros con sólidos conocimientos de la disciplina para diseñar y desarrollar soluciones a los problemas presentes y futuros de la sociedad y de las organizaciones, basados en el análisis y mejoramiento de los procesos, los recursos o los sistemas integrados, con una perspectiva global y de cuidado por la naturaleza.

3.2.2 Perfil de Ingreso

Los interesados en este programa de estudios deben contar con las siguientes características:

- Habilidad para el análisis crítico y razonamiento lógico.
- Interés por las áreas fundamentales de la carrera como las ciencias naturales y las matemáticas.
- Disciplina de trabajo.
- Disposición para trabajar equipos y comunicarse de forma efectiva.
- Creatividad e iniciativa para analizar situaciones y proponer alternativas para mejorarlas o corregirlas.
- Disposición para interactuar en ambientes empresariales.
- Curiosidad y gusto por aprender de manera autónoma.

3.2.3 Perfil de Egreso

El egresado es un profesional con una formación académica y humana de excelencia. Pone su conocimiento e ingenio al servicio de la sociedad -con una perspectiva global y de cuidado por la naturaleza-, procurando su bienestar y desarrollo sostenible en los ámbitos privado y público, o como emprendedor. Además, está en la capacidad de:

- Aplicar conocimientos y metodologías propias de la ingeniería industrial para diseñar soluciones a los problemas presentes y futuros de la sociedad y las organizaciones.
- Modelar sistemas complejos de logística, calidad, productividad, información, operaciones, materiales o energía para optimizar los procesos, los recursos y la toma de decisiones.
- Liderar equipos diversos para formular y ejecutar proyectos interdisciplinarios e innovadores que permitan la resolución de problemas y aprovechamiento de oportunidades.
- Actualizar sus conocimientos con rigor científico para promover su crecimiento personal, profesional, e investigativo, y continuar una vida de curiosidad intelectual en la ingeniería y las ciencias.

3.2.4 Objetivos Educativos

Estos objetivos constituyen los propósitos de formación del Programa para que los egresados del Programa puedan:

1. Desarrollar carreras prometedoras como ingenieros industriales en la industria, la academia, y el sector público.
2. Aplicar conocimiento y nuevas tecnologías para el diseño, mejora e implementación de sistemas integrados de personas, materiales, información e infraestructura
3. Contribuir a la transformación de la realidad en comunidades y organizaciones, con propósito y esperanza
4. Distinguirse por su responsabilidad ciudadana, ética y liderazgo.
5. Continuar su desarrollo profesional y personal en programas formales de posgrado y aprendizaje independiente

3.2.5 Resultados de Aprendizaje (RA)

Los RA permiten evaluar el nivel de conocimientos y competencias adquiridos por los estudiantes en el ámbito de la ingeniería. Estos resultados son utilizados como indicadores para medir el logro de los objetivos educativos y la calidad de la formación; es decir, que los resultados de aprendizaje son fundamentales para garantizar una formación de calidad y asegurar que los egresados estén preparados para enfrentar los desafíos profesionales.

- RA1.** Apropiar conocimientos de matemáticas, computación, ciencias naturales y propios de la disciplina para lograr una formación académica de excelencia.
- RA2.** Aplicar responsablemente el método científico y de diseño de ingeniería, metodologías y herramientas modernas de la disciplina para identificar, explicar y solucionar situaciones problemáticas, evaluando los impactos locales, globales y futuros en el ambiente y la sociedad.
- RA3.** Lograr una comunicación efectiva usando medios y tecnologías para distintos propósitos, contextos y públicos.
- RA4.** Desempeñar con ética, responsabilidad y compromiso social su quehacer personal, académico y profesional.
- RA5.** Liderar equipos interdisciplinarios para formular y ejecutar proyectos innovadores que contribuyan al progreso científico, al desarrollo tecnológico, a la pluralidad cultural y al cuidado de la naturaleza.
- RA6.** Analizar crítica e integralmente información experimental o de situaciones problemáticas para contribuir a la toma de decisiones.
- RA7.** Emplear el aprendizaje responsable y autónomo, la investigación científica y la indagación crítica para actualizar sus conocimientos y promover su crecimiento profesional y personal en un mundo de constantes cambios sociales, tecnológicos y ambientales.

3.2.6 Articulación perfil de egreso y resultados de aprendizaje propuestos

La Tabla muestra la relación entre las macro-competencias del perfil de egreso y los resultados de aprendizaje esperados de los estudiantes.

			Macrocompetencias contenidas en el Perfil de Egreso			
			MC1	MC2	MC3	MC4
			Aplicar conocimientos y metodologías	Modelar sistemas complejos	Liderazgo y Proyectos	Actualización y aprendizaje
Resultados de Aprendizaje	RA1	Apropiación y aplicación de conocimientos de ingeniería y ciencias.	✓	✓		
	RA2	Aplicación de diseño en Ingeniería y herramientas de la disciplina para la solución de problemas.	✓	✓		
	RA3	Comunicación efectiva.			✓	
	RA4	Responsabilidad profesional, ética y social.		✓	✓	
	RA5	Liderazgo y trabajo colaborativo.			✓	
	RA6	Análisis e interpretación de información y toma de decisiones.	✓	✓		
	RA7	Adquisición y aplicación de nuevo conocimiento.				✓

4. Plan general de estudios

4.1 Estructura curricular

El programa consta de nueve semestres: un Núcleo Común de Facultad, conformado por seis componentes o grupos de asignaturas: Matemáticas, Computación, Estudios complementarios, Ciencias Naturales, Socio-humanísticas y Metodología y Proyectos. En este último se incluyen dos proyectos integradores (que el estudiante desarrolla durante los primeros 3 años), un proyecto de fin de carrera en el cuarto año y una práctica profesional en el último semestre.

Matemáticas		Metodología y Proyectos	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Modelos Matemáticos Aplicados: Fundamentos	3	Introducción a la Ingeniería y Ciencias	2
Modelos Matemáticos Aplicados: Univariable	3	Contexto Profesional	1
Modelos Matemáticos Aplicados: Multivariable	3	Proyecto Integrador I	2
Ecuaciones Diferenciales	3	Proyecto Integrador II	2
Teoría de Probabilidades	3	Formulación y Gestión de Proyectos de Ing.	2
Estadística Aplicada	3	Metodología de la Investigación y el Diseño	2
Álgebra Lineal	3	Proyecto de Fin de Carrera I	3
Total	21	Proyecto de Fin de Carrera II	3
		Práctica Profesional	9
		Total	26
Computación		Disciplinares	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Fundamentos de Algoritmos y Programación	3	Economía	2
Métodos Numéricos para Ingenieros	3	Procesos Organizacionales	2
Análítica de Datos	3	Ingeniería de Costos	3
Total	9	Ingeniería de Métodos	3
		Ingeniería Económica	3
Estudios Complementarios		Diseño en Ingeniería Industrial	3
Asignatura	Créditos	Optimización Lineal	3
Opción Complementaria	9	Diseño de Operaciones	3
Electivas	10	Modelos Estocásticos	3
Total	19	Control Estadístico de Procesos	3
		Ingeniería Sostenible	2
Ciencias Naturales		Planeación y Control de Operaciones	3
Asignatura	Créditos	Proyectos de Ingeniería	3
Cinemática y Dinámica	3	Materiales y Manufactura	3
Ciencia de los Materiales	3	Factores Humanos y Seguridad	3
Total	6	Finanzas para Ingeniería	3
		Simulación de Sistemas Productivos	3
Socio-humanísticas		Pensamiento Sistémico	3
Asignatura	Créditos	Distribución de Plantas	3
Humanidades Contemporáneas	2	Procesos y Sistemas Logísticos	3
Solidaridad y Compromiso	2	Excelencia Operacional	3
Cuidado de la Casa Común	2		
Constitución Política y Democracia	2		
Ética y Responsabilidad Profesional	2		
Total	10	Total	60

4.2 Visión General del Plan de estudios

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** presenta todas las asignaturas del Núcleo común y del Núcleo disciplinar, así como una posible ubicación de asignaturas electivas y de la Opción complementaria.

 FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PLAN DE ESTUDIOS PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL									
Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8	Semestre 9	
Cr Semestre 17 Cr Acumulados 17	Cr Semestre 17 Cr Acumulados 34	Cr Semestre 18 Cr Acumulados 52	Cr Semestre 18 Cr Acumulados 70	Cr Semestre 19 Cr Acumulados 89	Cr Semestre 18 Cr Acumulados 107	Cr Semestre 18 Cr Acumulados 125	Cr Semestre 17 Cr Acumulados 142	Cr Semestre 9 Cr Acumulados 151	
Modelos Matemáticos Aplicados: Fundamentos 3001TA009 3 Abierta	Modelos Matemáticos Aplicados: Univariable 300MEA017 3 Abierta	Modelos Matemáticos Aplicados: Multivariable 300MEA018 3 Abierta	Ecuaciones Diferenciales 300MAG009 3 Abierta	Métodos Numéricos para Ingenieros 300IGC041 3 Abierta		Factores Humanos y Seguridad 3001IA012 3 Cerrada	Pensamiento Sistémico 3001IA018 3 Cerrada	Práctica Profesional 3000IN008 9 Cerrada	
Ciencia de los Materiales 3001ME031 3 Abierta	Cinemática y Dinámica 300FSC004 3 Abierta	Teoría de Probabilidades 300MAE013 3 Abierta	Estadística Aplicada 300MAE014 3 Abierta	Análítica de Datos 3001TA025 3 Abierta	Ingeniería Sostenible 300IGI032 2 Cerrada	Finanzas para Ingeniería 3001IA017 3 Cerrada	Distribución de Plantas 300IGI040 3 Abierta		
Fundamentos de Algoritmos y Programación 3001TA008 3 Abierta	Álgebra Lineal 300MAG006 3 Abierta	Ingeniería de Métodos 300IGI028 3 Abierta	Diseño en Ingeniería Industrial 3001IA007 3 Cerrada	Diseño de Operaciones 3001IA007 3 Abierta	Planeación y Control de Operaciones 3001IA009 3 Abierta	Simulación de Sistemas Productivos 3001IA019 3 Abierta	Procesos y Sistemas Logísticos 3001IA011 3 Cerrada		
Economía 300CSE085 2 Abierta	Procesos Organizacionales 3001IA004 2 Cerrada		Optimización Lineal 300IGI033 3 Abierta	Modelos Estocásticos 3001IA016 3 Abierta	Proyectos de Ingeniería 300IGI035 3 Cerrada		Excelencia Operacional 3001IA013 3 Cerrada		
	Ingeniería de Costos 300IGI026 3 Abierta	Ingeniería Económica 300IGI003 3 Abierta		Control Estadístico de Procesos 300IGI010 3 Abierta	Materiales y Manufactura 3001IA010 3 Cerrada				
Introducción a la Ingeniería y Ciencias 3001TA004 2 Abierta	Contexto Profesional 3000IN001 1 Abierta	Proyecto Integrador I 3000IN002 2 Abierta	Formulación de Proyectos de Ingeniería 3000IN003 2 Abierta	Proyecto Integrador II 3000IN004 2 Abierta	Metodología de la Investigación y el Diseño 3000IN005 2 Abierta	Proyecto de Fin de Carrera I 3000IN006 3 Abierta	Proyecto de Fin de Carrera II 3000IN007 3 Abierta		
Humanidades Contemporáneas 300FTA008 2 Abierta		Solidaridad y Compromiso 300FTA007 2 Abierta	Cuidado de la Casa Común 300FTA006 2 Abierta		Constitución Política y Democracia 300CSP003 2 Abierta	Opción Complementaria 3000IN006 3 Abierta	Ética y Responsabilidad Profesional 300FTA010 2 Abierta		
Electiva 300FTA008 2 Abierta	Electiva 300FTA008 2 Abierta	Electiva 300FTA008 2 Abierta	Electiva 300FTA008 2 Abierta	Electiva 300FTA008 2 Abierta	Opción Complementaria 3000IN006 3 Abierta	Opción Complementaria 3000IN006 3 Abierta			

5. Componentes pedagógicos

El modelo pedagógico bajo el cual se desarrollan las estrategias del Programa está orientado desde los lineamientos del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y los Rasgos de la identidad javeriana. Adicionalmente, el Programa ha incorporado elementos relacionados con el sistema de evaluación bajo el modelo de ABET. Para dar respuesta al desarrollo de las competencias planteadas en el modelo de evaluación y con base en lo establecido en el PEI, el programa ha definido los siguientes lineamientos pedagógicos:

- Desarrollar habilidades para el diseño y resolución de problemas en su campo profesional.
- Fomentar la lectura, escritura y presentación oral para mejorar las competencias comunicativas.
- Promover un aprendizaje crítico y analítico a través de metodologías orientadas a la resolución de problemas reales con pertinencia social.
- Impulsar la investigación formativa.
- Incentivar un aprendizaje práctico para la apropiación de conocimientos.
- Desarrollar la habilidad para revisar su proceso de aprendizaje y aprehensión del conocimiento.
- Estimular el trabajo en equipo, interdisciplinario y participativo.

Teniendo en cuenta los lineamientos anteriores, se han implementado diferentes prácticas y metodologías pedagógicas para desarrollar los contenidos del plan de estudios, de modo que permitan evaluar las competencias de los estudiantes a través de las asignaturas, y contribuir al logro de los objetivos educacionales, así:

- ED1. Clase magistral.
- ED2. Método del caso.
- ED3. Aprendizaje basado en investigación.
- ED4. Aprendizaje basado en juegos.
- ED5. Aprendizaje basado en problemas.
- ED6. Aprendizaje basado en proyectos.
- ED7. Aprendizaje basado en retos.
- ED8. Aprendizaje basado en simulaciones.
- ED9. Aprendizaje servicio.
- ED10. Visita empresarial / sectorial.
- ED11. Prácticas externas.
- ED12. Aprendizaje basado en experiencias.
- ED13. Análisis hermenéutico interpretativo.

6. Mecanismos de evaluación

El Reglamento de Estudiantes establece los criterios, políticas y reglamentaciones en materia de evaluación académica de los estudiantes. Mediante la evaluación se valora y estimula el proceso de enseñanza y aprendizaje en el desarrollo de una asignatura del plan de estudios, y se miden los resultados obtenidos por el estudiante durante un periodo académico.

La estrategia de evaluación de los aprendizajes es un conjunto sistemático de procesos continuos, dinámicos que permiten la recolección, análisis e interpretación de la información del aprendizaje logrado por los estudiantes. Reúne aspectos cualitativos y/o cuantitativos, que ha de realizar el profesor con el fin de establecer el grado de desarrollo de los Objetivos de

aprendizaje, competencias y habilidades en los estudiantes. La estrategia de evaluación del estudiante toma en cuenta diversas actividades que se pueden desarrollar con o sin acompañamiento del profesor. En cada Syllabus se describe de manera explícita la forma como se hace el seguimiento y retroalimentación al aprendizaje de los estudiantes.

6.1. Medición y seguimiento al logro de los resultados de aprendizaje

El modelo de evaluación adoptado por la Facultad de Ingeniería y Ciencias cuenta con un desarrollo de más de 10 años bajo el modelo ABET, y fue ajustado para la última Reforma curricular. El modelo considera los siguientes aspectos:

- Cada asignatura tiene una fórmula con hasta 26 posibles coeficientes, uno por cada Indicador de Desempeño, que se haya seleccionado.
- Cada coeficiente define el nivel de evaluación del Indicador de Desempeño asociado en la asignatura, en el rango entero [0 a 5].
- Esto a la vez define la fórmula y las actividades de evaluación de cada asignatura.
- En su gran mayoría, cada asignatura evalúa máximo cuatro resultados de aprendizaje; depende de la ubicación semestral y su posición en la trayectoria de aprendizaje por indicador de desempeño.

La fórmula curricular es la forma de materializar el compromiso del curso con el desarrollo de las competencias a determinado nivel; y se espera que el conjunto de cursos desarrolle las competencias del estudiante al nivel que deban alcanzar antes de graduarse.

7. Internacionalización

Los estudiantes tienen la posibilidad de tener experiencias de movilidad, a través de:

- Semestre académico internacional - SAI: cursar un semestre de la carrera en una universidad del exterior.
- Práctica estudiantil internacional: Estancia en un entorno específico del exterior, aplicando los conocimientos y competencias adquiridos en la carrera.
- Doble titulación: Finalización de estudios en una universidad que permite obtener el título en ambas universidades.
- Pasantía: Estancia para investigar sobre un tema de interés relacionado con el programa académico. Duración definida por las instituciones involucradas.
- Curso corto: Programa de aprendizaje o de actualización en una temática específica.
- Misión académica: Experiencia presencial con énfasis en lo académico y en diferentes temáticas con un acercamiento a las culturas que se visitan.
- Programas especiales: Puede comprender una o más de las anteriores experiencias y surgir en diferentes momentos. Por ejemplo, programa Jóvenes Ingenieros del Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD) y el curso ME310 en convenio con Stanford University.

Adicionalmente, el Programa brinda la posibilidad a los estudiantes de tener una experiencia de formación internacional que permita flexibilizar su formación profesional, a través de la red de homólogos de la Asociación de Universidades confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina, AUSJAL, que cuenta con 30 Universidades Jesuitas para la cooperación académica,

movilidad de estudiantes y docentes, investigación, redes disciplinares e interdisciplinares y redes temáticas.