

2020

Universidad Libre –
Seccional Barranquilla



[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

2020

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTORIDADES NACIONALES, SECCIONALES, DE FACULTAD Y DE PROGRAMA

AUTORIDADES NACIONALES

Jorge Alarcón Niño	Presidente Nacional
Jorge Gaviria Liévano	Vicepresidente
Fernando Dejanon Rodríguez	Rector Nacional
Floro Hermes Gómez	Secretario General
Ricardo Zopo Méndez	Censor Nacional
Alejandro Muñoz Ariza	Director Nacional de Planeación
Adela Constanza Díaz	Directora de Aseguramiento de Calidad Académica
Elizabeth Villarreal Correcha	Director Nacional de Investigación
Mario López Viveros	Director ORI Nacional
Andrea Mazuera Ayala	Director de Bienestar Universitario

AUTORIDADES SECCIONALES

Beatriz Tovar Carrasquilla	Presidente seccional
Natalia Castellanos Medina	Secretario General
Salvador Rada Jiménez	Rector Seccional
Luis Vergara Franco	Síndico
Hernando Peña Mercado	Director Seccional de Planeación
Jessica Muñoz Sánchez	Directora seccional de Aseguramiento de la Calidad Académica.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Wendy Rosales Rada	Director Seccional de Investigaciones
Rosemary Palomino Montenegro	Directora de Bienestar Universitario
Esperanza Rojas Padilla	Directora de Biblioteca
Farid Elias Amin De La Hoz	Jefe de Personal
Carlos Díaz Pineda	Coordinación ORI Rectoría
Margarita Granados	Oficina de Egresados

AUTORIDADES DE FACULTAD

Diego Fernando Suero Pérez	Decano
José William Penagos Vargas	Director del Programa
Ivan Enrique Quintero Hoyos	Secretario Académico

COMITÉ DE UNIDAD ACADÉMICA FACULTAD DE INGENIERÍA

Rector Seccional	Dr. Salvador Rada Jimenez
Decano Facultad de Ingeniería	Ing. Diego Fernando Suero Pérez
Representante de los Profesores	Dr. Agustín Vidal
Representante del Consejo Directivo	Ing. Patty Pedroza Barrios
Representante de los Estudiantes	Gravier Caez Maria Fernanda
Secretario Académico	Ing. Iván Quintero Hoyos

Editor: Ing. Ingrid Steffanell De León
Docente Jornada Laboral Completa Facultad de Ingeniería

Versión actualizada mayo de 2020

Queda prohibida toda reproducción por cualquier medio sin previa autorización escrita de la universidad libre y sus autores.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]
INGENIERÍA INDUSTRIAL

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	10
1 REFERENTE CONCEPTUAL.....	10
1.1 ¿Qué es el PEP?.....	10
1.2 Alcance del PEP.....	11
2 ESTRUCTURA DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	12
2.1 RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA.....	13
2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA.....	14
2.2.1 La pertinencia del Programa en el marco de un contexto globalizado, en función de las necesidades reales de formación en el país y en la región.....	14
2.2.2 Las oportunidades potenciales o existentes de desempeño laboral y las tendencias del ejercicio profesional o del campo de acción específico.....	16
2.2.3 El estado actual de la formación en el área del conocimiento, en el ámbito regional, nacional e internacional.....	19
2.2.4 Los aportes que lo diferencien de otros programas de la misma denominación o semejantes que ya existen en el país.....	19
2.2.5 La coherencia con la Misión y el Proyecto Educativo Institucional.....	26
3 INGENIERÍA INDUSTRIAL, CONTEXTO Y RETOS.....	29
4 REFERENTE NORMATIVO.....	30
5 COMPONENTE TELEOLÓGICO.....	32
5.1 Misión y visión del Programa.....	32
5.1.1 Misión del Programa.....	32
5.1.2 Visión del Programa.....	32
5.2 Objetivos del Programa.....	32
5.2.1 Objetivo general.....	32
5.2.2 Objetivos específicos.....	32
5.3 Perfil Profesional.....	33
5.4 Perfil Ocupacional.....	33
5.5 Perfil del Aspirante.....	34
5.6 Requisitos Para Optar Por El Título de Ingeniero Industrial.....	34

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

6	COMPONENTE PEDAGÓGICO	40
6.1	Modelo pedagógico	40
6.2	Aspectos Curriculares	41
6.2.1	Estructura Curricular del Programa	45
6.2.2	Ciclos del Programa	45
6.2.3	Descripción de asignaturas por ciclos.....	47
6.2.4	Competencias y Habilidades	62
6.2.5	Técnicas didácticas de enseñanza-aprendizaje que faciliten el aprendizaje significativo 64	
6.2.6	Formación de autoaprendizaje	64
6.2.7	Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)	64
6.3	Flexibilidad Curricular	64
7	PLAN DE ESTUDIOS	66
8	Metodología y práctica docente.....	73
8.1	Perfil Del Docente.....	73
8.2	Formas de Organización e Interacción del Trabajo Académico del Docente	74
8.3	Vinculación, dedicación y escalafón docente.....	75
8.4	Relación de Docentes por Escalafón de Ingeniería Industrial	76
8.5	Plan de capacitación docente.....	77
9	ESTUDIANTES.....	20
10	PROYECCIÓN SOCIAL.....	22
10.1	PRACTICAS	23
10.1.1	Modalidad práctica laboral.....	23
10.1.2	Modalidad de creación de empresas	24
10.1.3	Práctica social	24
10.2	EGRESADOS	24
10.3	EDUCACION CONTINUADA	25
10.4	CONSULTORIA.....	25
10.5	RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA	25
11	INTERNACIONALIZACION	26
12	INVESTIGACIÓN.....	28
12.1	Políticas y estrategias para el desarrollo de la investigación en la Universidad Libre.	28

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

12.2	Estructura organizacional de la investigación en la Universidad Libre.....	29
12.3	Sistema de Investigación	30
12.4	Políticas de Investigación.....	31
12.5	Objetivos del Sistema de Investigación.....	32
12.5.1	General.	32
12.5.2	Específicos.....	32
12.5.3	Estrategias y acciones.....	33
12.6	Ámbito de la Investigación en la Facultad de Ingeniería.....	35
12.7	Investigación en el programa de ingeniería industrial.....	36
12.7.1	Grupo de Investigación en Desarrollo Empresarial (GIDE).....	38
12.7.2	Grupo de Investigación en Calidad y Productividad Organizacional Integral (CYPROI) 40	
12.8	Investigación formativa relacionada con los grupos adscritos a la Facultad de Ingeniería, Universidad Libre Seccional Barranquilla.....	41
12.9	Estructura Organizacional de la Investigación en Ingeniería Industrial.....	42
13	MODELO ORGANIZACIONAL DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	43
13.1	Comité de Unidad Académica.....	43
13.2	Comité de Trabajo de Grado.....	44
13.3	Comité de Autoevaluación	44
14	Anexo 1.	45

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Aspectos generales del Programa de Ingeniería Industrial</i>	12
<i>Tabla 2 Universidades con las que existe programa de doble titulación</i>	23
<i>Tabla 3 Programas de Ingeniería ofertados por la Universidad Libre</i>	24
<i>Tabla 4 Organización de asignaturas por ciclos y componentes</i>	45
<i>Tabla 5 Descripción de áreas del Plan de Estudios</i>	46
<i>Tabla 6. Descripción de asignaturas por ciclos</i>	47
<i>Tabla 7. Asignaturas por créditos académicos por semestre del programa ingeniería industrial.</i>	67
<i>Tabla 8 Docentes por dedicación y nivel de formación de ingeniería Industrial 2020 - 1</i>	76
<i>Tabla 9 Docentes por Escalafón de Ingeniería Industrial 2020-1</i>	76
<i>Tabla 10 Posgrados en curso de docentes del programa de ingeniería industrial a 2020-1</i>	77
<i>Tabla 11. Necesidades de formación</i>	78
<i>Tabla 12 Total de estudiantes del Programa Ingeniería Industrial a 2020-1</i>	21
<i>Tabla 13. Criterios de desempeño de la Investigación formativa</i>	41

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]
INGENIERÍA INDUSTRIAL

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del Modelo Pedagógico Institucional41
Figura 2. Interacción de las funciones sustantivas de educación superior.....22
Figura 3 Organización de la Proyección Social en la Facultad de ingeniería.....23
Figura 4. Marco Normativo de la investigación en la Universidad Libre28
Figura 5. Organigrama Gestión de la Investigación Universidad Libre30
Figura 6. Origen de la Línea de Investigación en el Programa de Ingeniería Industrial.....41
Figura 7. Estructura organizacional del Programa de Ingeniería Industrial43

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

INTRODUCCIÓN

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Ingeniería Industrial de la Universidad Libre Seccional Barranquilla, consiste en un ejercicio de reflexión construido por la comunidad académica en el cual se declaran los lineamientos curriculares, el modelo pedagógico y el modelo de gestión diseñado para alcanzar las metas establecidas enmarcado dentro de la filosofía institucional, el Plan integral de Desarrollo Institucional (PIDI), y coherente con el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

El contenido de este documento parte por definir algunos aspectos introductorios como el Alcance del proyecto educativo, el contexto actual de la Ingeniería Industrial y un referente normativo sobre el cual se construye este proyecto. Aquí se define el perfil del Ingeniero Industrial Unilibrista y su proyección, los fundamentos filosóficos, educativos, pedagógicos y éticos, expresados en la misión, la visión y los propósitos institucionales que orientan las funciones de docencia, investigación, extensión e internacionalización y la estructura organizacional del programa.

Para alcanzar los objetivos plasmados en el PEP, con base en los fundamentos misionales del programa, se presenta el Plan de estudio y el contenido de materias o syllabus y las competencias básicas, específicas y transversales por área de conocimiento del Ingeniero Industrial Unilibrista. La construcción del plan de estudio se realiza y se revisa permanentemente de manera participativa y unificada con las otras seccionales de la Universidad Libre y de manera coherente con las necesidades del entorno regional, nacional e internacional. El Plan de estudio es cada vez más flexible y orientado por créditos.

El programa de Ingeniería Industrial se encuentra inmerso en un proceso de autoevaluación y autorregulación, orientado hacia el logro de la calidad y excelencia académica, como condición indispensable para el cumplimiento de su misión y visión formadora.

La Universidad contempla la movilidad entre los diferentes programas de Ingeniería, en función de las competencias de cada programa, estableciendo entre ellas un núcleo de formación básica común mínimo del 53%¹ de los créditos, lo que permite la opción del doble programa entre las ingenierías. Presentándose para esta seccional el doble programa entre Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Industrial.

El Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Libre es miembro institucional de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI desde el mes de mayo de 2008 mediante resolución 182 del mes de abril del mismo año, y dentro de su proceso de flexibilización curricular se han tenido en cuenta las orientaciones curriculares de ACOFI.

1 REFERENTE CONCEPTUAL

1.1 ¿Qué es el PEP?

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Ingeniería Industrial de la Universidad Libre, consiste en un ejercicio de reflexión construido por la comunidad académica en el cual se declaran los

¹ Documento de flexibilidad curricular para los programas de ingeniería de la universidad libre, aprobado por la H. Consiliatura el 26 de enero de 2005

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

lineamientos curriculares, el modelo pedagógico y el modelo de gestión diseñado para alcanzar las metas establecidas enmarcado dentro de la filosofía institucional, el Plan integral de Desarrollo Institucional (PIDI), y coherente con el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

El PEP está armonizado con la estructura orgánica, administrativa y pedagógica de la Universidad Libre y como tal responde a los retos planteados por la institución en sus aspectos misionales y programáticos. Este documento se convierte entonces en el referente fundamental para la acción académica del programa y de él se desprenden las distintas actividades, iniciativas y proyectos que desarrolla el programa.

1.2 Alcance del PEP

El Proyecto Educativo del Programa es un instrumento que declara los fundamentos sobre los cuales se construye toda la arquitectura académica y administrativa del programa de Ingeniería Industrial. El documento no pretende ser un informe de actividades realizadas ni ofrece una descripción detallada de las características, actividades y funcionamiento operativo del programa. Por el contrario, se describen las estrategias, conceptos, normas y estructuras administrativas que sirven como guía para la operacionalización del programa.

Este proyecto educativo está diseñado para ser revisado y actualizado en función de las dinámicas propias del entorno y que por ende generan cambios a los cuales se debe dar respuesta. En este sentido, el PEP no constituye una camisa de fuerza a la cual se debe aferrar la comunidad académica, sino que ofrece lineamientos estratégicos para alcanzar unos logros. La operacionalización del PEP se consigna en planes de trabajo, microcurrículos, y otras herramientas diseñadas por el Programa en los que se ofrece el detalle de las actividades, los procedimientos y las prácticas concretas que hacen el día a día del programa de Ingeniería Industrial.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

2 ESTRUCTURA DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

El presente Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Ingeniería Industrial de la Universidad Libre, seccional Barranquilla, representa los lineamientos, políticas y fundamentación que orienta las acciones y parámetros básicos que direcciona al programa, enmarcado dentro de la filosofía institucional, el Plan integral de Desarrollo Institucional (PIDI), y coherente con el proyecto educativo institucional (PEI).

En este documento se define el perfil del Ingeniero Industrial Unilibrista y su proyección, los fundamentos filosóficos, educativos, pedagógicos y éticos, expresados en la misión, la visión y los propósitos institucionales que orientan las funciones de docencia, investigación, extensión e internacionalización.

Con el fin de dimensionar de alguna manera la antigüedad, tamaño y características del programa, se presenta la siguiente tabla en la cual se detallan algunos aspectos reglamentarios y de dimensión operativa del programa.

Tabla 1. Aspectos generales del Programa de Ingeniería Industrial

PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL	
Denominación Académica	Ingeniería Industrial
Código SNIES	4382 de Registro Calificado
Registro ICFES	180846700420800111100
Registro Calificado	Resolución M.E.N. 8882 del 28 de junio de 2013
Título que otorga	Ingeniero Industrial
Nivel de formación	Universitario
El Programa está adscrito a:	Facultad de Ingeniería
Domicilio	Sede Centro. Cra 46 No 48-170 Barranquilla
Teléfono	3851057 ext 5856
E-mail	decanatura.ingenieria.baq@unilibre.edu.co
Página Web	www.unilibrebaq.edu.co
Duración	10 semestres
Jornada	Jornada Única
Nivel académico	Pregrado
Modalidad	Presencial
Periodicidad de la admisión	Semestral
Créditos académicos	160
Número del acuerdo de creación	No. 004 de abril 16/96
Instancia que expide el acuerdo	Consejo Directivo de la Seccional de Barranquilla de la Universidad Libre

Fuente: Comité de Autoevaluación Facultad de Ingeniería

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

2.1 RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA

La Universidad Libre, fue constituida en 1923, gracias al impulso que le dio el General Benjamín Herrera, quien, en la convención Liberal de 1922 reunida en Ibagué, hizo aprobar un acuerdo mediante el cual los liberales se comprometieron prestarle un decidido apoyo. Fue así como la Institución inició actividades con las facultades de Derecho y Ciencias Políticas, Ingeniería, las escuelas de Ciencias, Artes y Oficios.

La Universidad cuenta con 6 seccionales y una sede a nivel nacional, ubicadas en las ciudades de Bogotá, Cali, Pereira, Cúcuta, El Socorro, Barranquilla y Cartagena.

Desde su fundación, la Universidad se ha regido por los principios de la libertad de enseñanza y aprendizaje, el pluralismo ideológico, la igualdad, la fraternidad y la democracia.

Hoy es una corporación de interés social y sin ánimo de lucro, cuyo objetivo es impartir educación en todos los niveles y campos del saber, para formar profesionales que sobresalgan por su entereza moral y excelencia académica, guarden respeto y tolerancia por las creencias y derechos de los demás.

En Barranquilla la seccional se inició con la facultad de Derecho, en 1956, años después, en 1974 se abrió con la facultad de Medicina y en 1993 se abrió con la facultad de Contaduría. Con la apertura en 1994 de los programas de Fisioterapia, Bacteriología/ Microbiología con énfasis en sector industrial e Instrumentación Quirúrgica. A partir del segundo semestre de 1998 se inicia la facultad de Ingeniería empezando con el programa de Ingeniería Industrial y en el primer semestre del 2009 inicia el programa de Ingeniería de Sistemas.

La Universidad Libre a través de su Rectoría Seccional Barranquilla sembró la inquietud, en cabeza del rector Daniel Villanueva Torregroza en crear el programa de Ingeniería Industrial desde 1995, existente ya en la ciudad de Bogotá. En esta fecha se hacen los contactos con la sede central de Bogotá para agilizar estudios que conlleven la consolidación del nuevo programa por extensión; envían al Doctor Melanio Coronado Hurtado a Bogotá para que recaude los informes pertinentes acerca del programa y el 23 de febrero de 1996 una comisión académica comienza a elaborar la documentación para que sea entregada al ICFES y así, abrir el programa de Ingeniería Industrial por extensión. El día cinco de marzo del año 1996 se envía el documento a la sede de Bogotá para que sea analizado y complementado si fuere el caso, con la esperanza de abrir puertas en la ingeniería, acompañar a los avances tecnológicos y aproximarse al camino del desarrollo. El 6 de marzo del 1996 el Programa aparece registrado y codificado en el ICFES lo que le permite la apertura en próximos semestres.

El Consejo Directivo de la Universidad Libre Seccional Barranquilla, en su reunión del 16 de abril de 1996, aprobó la apertura del programa de Ingeniería Industrial. Y es el cinco de agosto del año 1998 siendo rector Pedro Aragón Canchila se inició el Programa con 33 estudiantes.

Desde su fundación el Programa ha tenido una gran aceptación en la región, lo cual se ha visto reflejado en el crecimiento del número de estudiantes pertenecientes a este y al número de aspirantes que se inscriben al Programa. Hasta julio de 2020 se han graduado 1002 Ingenieros Industriales en la Facultad.

Se recibe renovación de registro calificado con la Resolución del Ministerio de Educación Nacional 8882 del 28 de junio de 2013.

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

2.2.1 La pertinencia del Programa en el marco de un contexto globalizado, en función de las necesidades reales de formación en el país y en la región

El concepto de pertinencia, amparado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se refiere al rol de la educación en nuestra sociedad, donde se producen dinámicas orientadas a la enseñanza, aprendizaje e investigación. La calidad es un concepto que está íntimamente ligado a la pertinencia, al proveer de sentido y significancia a los contenidos. La palabra pertinencia está asociada al hecho de estar en contacto con las políticas, con el mundo educativo, del trabajo, con la cultura, los estudiantes y profesores, pero lo más importante es que sea con todos siempre y en todas partes (Tünnermann, 2006, p. 4). (Metodología para elaborar estudios de pertinencia en rediseños curriculares: Caso Ecuador).

Ser pertinente implica ser consciente y estar en contacto con las características y necesidades del contexto en el que se está desarrollando cualquier actividad, desde sus diversos ámbitos; social, educativo, económico, político y normativo. En el campo de la educación la pertinencia responde a preguntas como: ¿Quién o quiénes determinan o definen el sentido y el contenido del curriculum? ¿Cómo identificar qué elementos hay que tomar en cuenta para describir la pertinencia?, identificar la pertinencia educativa implica, sin duda alguna y en primera instancia estar en contacto con la realidad contextual, pues es ahí donde se desarrolla y concretiza el curriculum.

Además, el estado competitivo y globalizado de las relaciones comerciales y productivas obliga a las Universidades a ofrecer profesionales con una visión especial de las industrias y del entorno que permita un desarrollo del país y la Región desde un enfoque mundial. Es ahí donde el programa de Ingeniería Industrial tiene su razón de ser, en la medida en que trate de dar respuesta a estas necesidades, para la transformación del entorno social de las distintas regiones del país y ser una plataforma de lanzamiento al mundo globalizado.

Barranquilla es una de las ciudades con mayor dinámica de crecimiento en Colombia, ubicada estratégicamente al norte del país, con conexión a mercados internacionales; es la cuarta ciudad más poblada, con gran potencial de oferta de recurso humano de alta calidad, una baja tasa de desempleo y un gran compromiso de los gobiernos locales para mejorar las políticas de desarrollo económico y social, lo cual crea un ambiente propicio para el desarrollo de nuevos negocios en la ciudad

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP] INGENIERÍA INDUSTRIAL

Hoy la capital del Atlántico tiene acceso a un mercado de más de 1.500 millones de personas gracias a su ubicación geográfica estratégica, al desarrollo de 13 tratados de libre comercio celebrados con diferentes países y a su conectividad marítima, fluvial, terrestre, aérea y de telecomunicaciones, lo cual permite a la ciudad estar en contacto con más de 123 países en el mundo.

De acuerdo con la participación del activo suscrito por sector de las empresas del área económica de Barranquilla en 2016, el mayor capital se encontraba en el sector financiero con el 30,7%, seguido por la industria con el 14,7%, y las empresas de electricidad, gas y agua con el 12,9%. Ahora, si se tiene en cuenta el movimiento del capital neto invertido se puede identificar las actividades en donde se ha concentrado el crecimiento de la actividad empresarial en la ciudad. De acuerdo con cifras de la Alcaldía de Barranquilla, para 2018 la economía presentó un balance significativo al observarse incrementos en la tasa de ocupación, el movimiento portuario, la construcción y el comercio (al por mayor y por menor), entre otros sectores (Secretaría de Desarrollo Económico de Barranquilla s.f.).

El 69% de los 886 mil ocupados en Barranquilla en 2016 se empleaban en 10 ramas de actividad, siendo la principal fuente de ocupación el comercio al por menor con cerca de 175 mil ocupados que corresponde al 20% de la ocupación para este año, seguido por 71 mil ocupados en hoteles, restaurantes, bares y similares, correspondiente al 8% del total de empleados en la ciudad. Para 2018, la industria manufacturera fue la que realizó la mayor contribución a la tasa de ocupación en la ciudad, seguido del sector de la construcción².

La ingeniería industrial como programa académico de formación profesional entra a cubrir una demanda significativa en lo que se refiere a los egresados de educación media en el país. Según los datos del Ministerio de Educación Nacional, la ingeniería industrial se ha mantenido como uno de los diez programas profesionales con mayor demanda en Colombia, dentro de un total de 627 programas de pregrado universitario para 2015, 809 para 2016 y 867 para 2017. De un lado, desde el punto de vista de los aspirantes a programas profesionales, ingeniería industrial ocupó el 6º lugar en 2015 con 41.601 inscritos; para el año 2016 y 2017 ocupó el 7º lugar con 32.066 y 32.911 inscritos, respectivamente. De otra parte, desde la perspectiva de cobertura efectiva, en lo concerniente a los matriculados en carreras profesionales en el país, la ingeniería industrial hace parte de los diez programas con mayor número de matriculados en primer año. En efecto, para 2015, ocupaba el 5º lugar, con un total de 19.021 matriculados; para 2016, ocupaba el 6º lugar con un total de 14.952; en 2017, contó con un total de 12.826 matriculados.³

Tal y como se puede observar, la ingeniería industrial cubrió el 4,6% de la demanda de educación superior del país, para 2015; 3.1% para 2016 y 2.81% para 2017. Esto evidencia la importancia del programa desde el punto de vista de las necesidades de educación a nivel de pregrado universitario, teniendo en cuenta que la cobertura en educación superior en el país ha ido aumentando conforme

² Estudio de pertinencia del programa de ingeniería industrial, Universidad Libre Barranquilla, 2020

³ Justificación programa de ingeniería industrial, 2020

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

ha ido creciendo la población que alcanza los niveles de formación media, del lado del crecimiento económico.

De aquí que el Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Libre Seccional Barranquilla presenta para su renovación un programa de formación que implica procesos de formación profesional de calidad, con flexibilidad curricular en el programa, identificando relaciones entre los actores del proceso de formación, con la ingeniería, la información, la investigación y su entorno, tomando como medio las tecnologías de la información y las comunicaciones, generando así nuevas oportunidades y servicios para las personas, las organizaciones y la sociedad

Lo anterior demuestra que Ingeniería Industrial posee una demanda considerable que se refleja en el número de estudiantes en cada una de las Universidades de la región y del país.

2.2.2 Las oportunidades potenciales o existentes de desempeño laboral y las tendencias del ejercicio profesional o del campo de acción específico

El Ingeniero Industrial presenta un gran campo de desempeño laboral en la región, incrementándose estas oportunidades a nivel nacional debido a la presencia de empresas de bienes y servicios, a lo largo de todo el territorio nacional.

El Ingeniero Industrial tiene un perfil profesional que le permite ser competente en el entorno empresarial y, así, emprender un liderazgo con base en sus conocimientos, destrezas y habilidades; donde pueda convertir en oportunidades las crisis que en este se presenten. Esta profesión es capaz de coordinar los fenómenos productivos de los administrativos en un todo armónico susceptible de optimizar los recursos y, por tanto, generar calidad en la gestión de productos y servicios.

La ONU a través del PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) ha definido 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que debe alcanzar la humanidad y a cuyo cumplimiento deben aportar los países, desde sus gobernantes hasta los ciudadanos comunes. En este sentido, la ingeniería industrial está llamada a hacer un aporte al cumplimiento de estos objetivos, considerando el ámbito de su enseñanza y el ejercicio de la profesión. Es así como puede examinarse la contribución de esta disciplina, teniendo en cuenta las áreas de acción y conocimientos del ingeniero industrial, y los ODS a los cuales puede contribuir de manera directa.

De otra parte, en el programa de Ingeniería Industrial se han considerado los planes del gobierno local, departamental y nacional, los cuales definen las políticas de crecimiento y desarrollo en un horizonte de mediano plazo. En este sentido, se analizó el aporte que, desde la docencia, la investigación y la proyección social puede realizar el programa y sus egresados a las políticas definidas en:

- Plan nacional de Desarrollo 2018 – 2022, del Departamento Nacional de Planeación, el cual abarca el territorio nacional y define políticas particulares para cada región. En el caso de la región Caribe se definió el Pacto Región Caribe: Una transformación para la igualdad de oportunidades y la equidad

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Plan Departamental de Desarrollo 2020 - 2023 “Atlántico para la gente”.
- Plan Distrital de Desarrollo 2020 – 2023 “Soy Barranquilla”.

Así mismo, se han considerado las políticas relacionadas con la sostenibilidad, las cuales se han relacionado con la docencia, la investigación y la proyección social en el programa de ingeniería industrial:

- Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, definidos por la ONU.
- El Libro Verde 2030, donde se establece la Política Nacional de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible.

Además, las últimas tendencias de la Ingeniería Industrial ofrecen una perspectiva al desarrollo de la profesión de acuerdo con los retos del siglo XXI. Como puede observarse, el PND se enfoca en aquellas necesidades consideradas como prioritarias para la nación. Es por ello que, en las dimensiones o pactos, como se denominan en el documento, el ingeniero industrial tiene unos campos específicos de acción. En lo relacionado con la productividad, dado que el ingeniero industrial posee las competencias para la optimización y mejora de los sistemas productivos y organizacionales, se requerirá de ellos como parte del capital humano que permitirá dar cumplimiento a esta meta estratégica de la nación. Igualmente, en lo referido a la logística, la ingeniería industrial puede aportar herramientas para la gestión logística y para la optimización de la cadena de suministro, dado que son parte de las áreas de dominio en esta profesión.

Según ACOFI (2005), para efectos de la Ingeniería Industrial se destaca el documento de fundamentación conceptual para pruebas ECAES en el cual se señalan como principales tendencias para la carrera: Globalización y su relación con cadenas productivas, Desarrollo de la sociedad del conocimiento, Mejora de la productividad y la tecnología de procesos, Trabajo en equipo y estructuras horizontales, Formación para el liderazgo, el emprendimiento y la creación de empresas. Para el entorno Latinoamericano, se destaca una postura mucho más técnica y orientada hacia el uso de herramientas concretas para el ejercicio de la profesión (Sossa et al., 2013): Gestión de operaciones, Optimización, Gestión administrativa, Calidad, Gestión de nuevas tecnologías. En el contexto global, las tendencias son de un alto nivel de especialidad, sobre todo por su orientación hacia la consolidación del concepto de Industria 4.0 en el entorno global.

Esta aproximación al estudio de la Ingeniería Industrial permite encontrar que existe una confluencia de saberes hacia cinco grandes áreas genéricas, a las cuales debe responder un programa de pregrado: Industria 4.0, Logística, Lean, Internet de las cosas y Modelamiento matemático. Si bien la logística y el modelamiento matemático han estado presentes durante los últimos 40 años de manera ininterrumpida como temas de tendencia, es de resaltar que merecen conservar esta distinción. Hoy en día las operaciones comerciales y la necesidad de hacerlas cada vez más eficientes constituyen un reto para la competitividad y supervivencia de las organizaciones.

Las tendencias de la Ingeniería Industrial en Colombia y con miras al año 2020 son (Rojas Rincón & Ocampo Ferrer, 2010):

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- **Ingeniería de manufactura:** modelamiento matemático, integración de la tecnología y los usuarios, uso masivo de TIC en manufactura.
 - **Seguridad y ergonomía:** generación de sistemas de gestión que propendan por la relación de estas dos temáticas en las organizaciones.
 - **Manufactura concurrente:** Disminución de los tiempos de diseño y producción para generar ventajas competitivas en mercados agresivos.
 - **Tecnología de manufactura:** integración de las empresas en las redes de suministro globales.
 - **Manufactura ágil:** implementación de herramientas de “lean manufacturing” en las organizaciones de producción y servicios.
- Para el programa de Ingeniería Industrial, estos elementos componen la base de muchas de los componentes curriculares: investigación, malla curricular, proyección social, opciones de grado, dotación de laboratorios, entre otros.

En el ámbito colombiano, respecto a las tendencias en la formación en ingeniería industrial, ACOFI conceptúa sobre las áreas que deben incluir los programas de pregrado en lo que respecta a los temas medulares para el ejercicio de la carrera, estableciendo que todo currículo debe abarcar tres áreas con sus respectivos temas⁴:

- Diseño y gestión de operaciones:
 - o Producción
 - o Gestión de calidad
 - o Logística y distribución
- Métodos cuantitativos:
 - o Investigación de operaciones
 - o Simulación
- Organizaciones y gestión empresarial
 - o Administración
 - o Economía y finanzas
 - o Talento humano
 - o Salud ocupacional y gestión ambiental

De otra parte, la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos (Bureau of Labor Statistics) menciona que se mantendrá en la próxima década una tendencia al incremento de la demanda de ingenieros industriales, dado que estos no son tan especializados como otras ingenierías y pueden trabajar en distintas industrias como las de manufactura, de servicios de consultoría e ingeniería, empresas de investigación y desarrollo y comercio mayorista, entre otras. “Esta versatilidad surge del hecho de que estos ingenieros se enfocan en reducir los costos internos, haciendo que su trabajo sea valioso para muchas industrias”. Es así como este ente prevé un crecimiento del 10% sostenido para 2026 solo en Estados

⁴ Justificación programa de ingeniería industrial, 2020

Unidos, un 3% más que el promedio proyectado para el resto de ocupaciones en ese mismo país.

2.2.3 El estado actual de la formación en el área del conocimiento, en el ámbito regional, nacional e internacional

Es de suma importancia desarrollar profesionales capaces de atender las necesidades de su entorno, y los centros por excelencia para lograrlo son las instituciones universitarias de educación superior, las cuales deben dar respuestas por medio de la formulación de programas académicos que deben estar sustentados en una red de cuerpos de conocimientos que permitan formar de manera integral a profesionales que impacten de manera positiva a la sociedad a la que pertenecen. Es una de las principales funciones y razón de ser de las Universidades dentro de la sociedad.

En el ámbito nacional e internacional, el Ingeniero Industrial tiene las habilidades para diseñar, analizar, controlar y mejorar sistemas de transformación de bienes o servicios en los que interactúan diferentes recursos que se deben optimizar, como son el humano, las máquinas y los materiales. Aplicando los conocimientos básicos de la ingeniería como son la capacidad de análisis y abstracción, habilidad para la toma de decisiones y pensamiento creativo, complementándolos con los conocimientos técnicos y administrativos propios de la profesión para obtener una visión global de los sistemas y así tomar decisiones con miras a la búsqueda de la eficiencia y la productividad.

2.2.4 Los aportes que lo diferencien de otros programas de la misma denominación o semejantes que ya existen en el país

El programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Libre se ideó para responder a las necesidades y expectativas del sector industrial, empresarial y educativo, de acuerdo con las normas legales existentes en el momento de su creación.

La proyección del Programa se dirige a la formación de un profesional competitivo, constructor de nuevas ideas que aporten al progreso del país, que sea gestor de empresas e innovador y que contribuya a la modernización del sector empresarial. Siendo capaz de coordinar los fenómenos productivos con los administrativos en un todo armónico susceptible de optimizar los resultados y por lo tanto generar calidad en la gestión de productos y servicios. Se pretende que el profesional sea idóneo para desarrollar ingenio, bienestar a la comunidad, progreso en el momento histórico y geográfico en el que se encuentra ubicado.

El plan de estudio del programa de Ingeniería Industrial presenta unos rasgos característicos en dos núcleos de conocimiento⁵: Gestión de Operaciones y los Sistemas Integrados de Gestión. En relación al núcleo de conocimiento asociado con la Gestión de Operaciones se

⁵ Estudio de pertinencia del programa de ingeniería industrial, Universidad Libre Barranquilla, 2020

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

pueden identificar tres sub-núcleos: 1) Logística y Cadena de Suministro 2) Gestión de Proyectos y 3) Gestión Industrial. En relación con el núcleo de conocimiento Sistemas Integrados de Gestión se pueden identificar dos sub-núcleos: 1) Ingeniería de Calidad y 2) Gestión Ambiental.

El programa de Ingeniería Industrial presenta un plan de estudio que permite al estudiante desarrollar su formación integral, desde el área humanística hasta el área profesional, con base en una filosofía de identidad regional y sensibilidad social, consciente de la importancia de ser generador de cambio desde la creación de empresas y conocedor de las leyes, de la situación económica y social del país, lo que le favorece para tomar decisiones desde un enfoque global y gerencial.

Adicionalmente es menester señalar que el diseño del plan de estudio del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Libre de Barranquilla contempla entre otros rasgos significativos los siguientes: Actividades de formación integral en su plan curricular, entre ellos, las asignaturas electivas, la proyección social y la práctica empresarial; plan de estudio donde se abordan actividades académicas directamente vinculadas con las líneas de investigación; el Programa dispone de un plan curricular expresado en créditos académicos teóricos y teórico-prácticos, con dedicación a actividades de trabajo independiente y presencial; las asignaturas que conforman el plan de estudios se encuentran diseñadas bajo la orientación de competencias; docentes cualificados y plan de capacitación para los mismos a nivel de Maestría y Doctorado; plan de acción ligado al presupuesto de la Facultad, con miras al mejoramiento continuo, en el marco del ciclo PHVA, y enmarcado en el Plan Integral de Desarrollo Institucional (PIDI 2015-2024) de la Universidad Libre.

El Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Libre, Seccional Barranquilla, posee unas características derivadas de las necesidades de la región y el país, así como de las tendencias, nacionales y mundiales, en el desarrollo de la ingeniería industrial como profesión, de modo que los egresados del programa posean competencias clave para su desempeño en cualquier contexto. Así mismo, en el programa se han desarrollado unos aspectos particulares que lo distinguen de otros programas de ingeniería industrial en el entorno y en el país, derivado de aspectos curriculares propios del programa y de aspectos derivados de la ventaja competitiva de la Universidad Libre. En los siguientes apartados se mencionan los aspectos diferenciadores:

2.2.4.1 Opciones de grado con distintos énfasis

En la actualidad, los aspirantes al programa de ingeniería industrial pueden optar al título de ingenieros a través de seis (6) opciones de grado, las cuales tienen naturaleza distinta, dependiendo del énfasis que desee el estudiante. Estas aparecen definidas en el Reglamento de Opciones de

Grado de la Facultad de Ingeniería y algunas están orientadas a la investigación, otras a la internacionalización y otras a la profundización profesional.

2.2.4.1.1 Opciones de grado relacionadas con la investigación

Existen tres opciones de grado cuyo énfasis es la investigación formativa: El trabajo de grado escrito, el semillero de investigación y la monitoria de investigación. El trabajo de grado escrito consiste en la realización de una investigación que aborde una problemática en el contexto de una organización, en las áreas que comprenden el quehacer del ingeniero industrial. Así mismo, la investigación puede responder una necesidad no satisfecha en la sociedad, a la cual se le ofrece una solución desde el punto de vista de la ingeniería industrial. A los estudiantes que optan por el trabajo escrito se les asigna un tutor con experiencia en el área de la investigación; adicionalmente, el trabajo final debe ser sustentado ante evaluadores.

El semillero de investigación corresponde a un grupo de estudiantes que son formados en investigación mediante la ejecución de un proyecto de investigación, el cual es guiado por un docente con experiencia en la temática del semillero, quien se encarga de formar a los estudiantes en cómo planear y ejecutar una investigación, así como en la manera de divulgar los resultados obtenidos. De esta manera, además de participar en la ejecución del proyecto, los estudiantes pertenecientes a semillero deben participar en eventos para la socialización de conocimiento como ponencias, foros y encuentros, a la vez que deben desarrollar la capacidad de escribir artículos e informes de investigación.

De otra parte, los estudiantes de pregrado en sexto (6º) semestre pueden vincularse como auxiliares de investigación para el apoyo en la ejecución de proyectos desarrollados por la Facultad de Ingeniería. No obstante, aquellos estudiantes que ejerzan la función de monitores de investigación durante dos años podrán solicitar la homologación de la monitoria como opción de grado, siempre y cuando hayan participado activamente en el desarrollo de un proyecto y entreguen un informe con el aporte de su trabajo a este.

2.2.4.1.2 Opción de grado relacionada con la internacionalización

En cuanto a las opciones de grado relacionadas con la internacionalización, se destaca la pasantía internacional, en la cual el estudiante realiza una estancia corta en una institución de ciencia y tecnología del exterior, para luego desarrollar un trabajo aplicado en las temáticas tratadas en dicha instancia. Los temas a tratar y las actividades a desarrollar son definidas por ambas instituciones.

2.2.4.2 Componente de formación en investigación

En su formación, el programa de ingeniería industrial de la Universidad Libre tiene un alto componente relacionado con la formación en investigación, tanto en asignaturas dentro del currículo como en actividades para la formación de futuros investigadores.

Con respecto a los aspectos curriculares, como parte de los contenidos del programa se encuentran siete (7) asignaturas relacionadas con la formación en investigación, impartidas a lo largo de sus diez semestres de duración, a saber:

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Introducción a la investigación (Primer semestre)
- Metodología de la investigación (Segundo semestre)
- Investigación Aplicada I (Cuarto semestre)
- Investigación Aplicada II (Sexto semestre)
- Investigación Aplicada III (Octavo semestre)
- Investigación Aplicada IV (Noveno semestre)
- Investigación Aplicada V (Décimo semestre)

En particular, las investigaciones aplicadas I a V tienen por objetivo formar a los estudiantes en la formulación y ejecución de un proyecto de investigación centrado en una problemática real en el campo de la ingeniería industrial. En estas asignaturas, el docente que la regenta se encarga de asesorar metodológicamente el desarrollo de las propuestas, con el fin de que los estudiantes aprendan las herramientas y técnicas para el correcto desarrollo de una investigación. Cabe resaltar que aquellos estudiantes que han seleccionado el trabajo de grado escrito como opción de grado pueden llevarlo a cabo en el marco de estas asignaturas, con el fin de complementar la asesoría que les brinda el tutor disciplinar.

Respecto a las actividades de formación en investigación complementarias, los estudiantes pueden realizar un proyecto de investigación para optar al título o pertenecer a un semillero de investigación, como ya se mencionó. Los Semilleros de investigación se encuentran adscritos al grupo GIDE.

2.2.4.3 Formación en práctica social

Como parte del currículo del programa, los estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad Libre son formados en proyección social, atendiendo a la necesidad de una formación integral. Es así como los estudiantes deben desarrollar una práctica con la comunidad en Barranquilla, la cual debe desarrollarse durante un semestre en el marco de la asignatura Proyección Social, en noveno semestre.

Los estudiantes deben participar en actividades con la comunidad durante las 16 semanas del semestre. Por medio de convenios suscritos entre la Universidad Libre y otras instituciones, como la Fundación Mario Santo Domingo y la Alcaldía de Barranquilla, ha sido posible trabajar con población vulnerable y de bajos recursos, así como con la comunidad en general. Esto permite desarrollar en el estudiante las competencias relacionadas con la solución de problemas derivados de las necesidades en el entorno que estén ligados, directa o indirectamente, con el ejercicio de la ingeniería industrial, brindándole una formación integral.

2.2.4.4 Fomento del emprendimiento

El programa de ingeniería industrial posee un componente en la línea de emprendimiento como parte de su currículo, al hallarse formación en asignaturas como las electivas de Creación de empresas. Así mismo, los estudiantes reciben formación en Gestión Financiera y Formulación y Evaluación de proyectos, entre otras asignaturas, en el área económica-financiera del programa de ingeniería industrial.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

De otra parte, como una de las opciones de formación en la asignatura de Práctica Empresarial, los estudiantes pueden enfocar su práctica a la creación de empresas, lo cual busca fomentar en los estudiantes el emprendimiento, lo que conlleva a aspectos como la inclusión y el apoyo a la comunidad.

De otra parte, el Reglamento de Investigaciones (Acuerdo 01 de 2019) de la Universidad Libre considera al emprendimiento como una de las opciones de grado. En este acuerdo se contempla el “desarrollo de un plan de negocios, mediante la construcción de una metodología de emprendimiento que esté orientada a facilitar procesos de la región”, por lo cual se busca no solo que los estudiantes respondan a una formación integral y comprometida con el desarrollo de la comunidad, sino que tengan la posibilidad de crear su propio negocio.

Adicionalmente la Universidad libre de Barranquilla cuenta con el centro de emprendimiento CEIDEUL, cuya misión es “Ser un Centro de proyección económica y social, en el que participa la comunidad de la Universidad Libre en el emprendimiento y el empresarismo, con el fin de desarrollar proyectos tecnológicos e innovadores, así como asesorar las mipymes del país, extendiendo sus servicios dentro de su entorno, promoviendo la de Empresa y Proyectos sustentables con la comunidad, que respondan a las necesidades de la población con miras a mejorar la calidad de vida.” Este centro de emprendimiento tiene como uno de sus objetivos “acompañar y asesorar a estudiantes, egresados y comunidad en general, en la generación de ideas y modelos de negocio.”

2.2.4.5 Convenios para cooperación y para doble titulación con otras universidades

Por intermedio de su Oficina de Relaciones Interinstitucionales (ORI), la Universidad Libre ha suscrito varios convenios de cooperación con otras universidades destacadas a nivel mundial, los cuales permiten realizar pasantías internacionales, doble titulación y actividades conjuntas de investigación y extensión.

En el caso particular de Ingeniería de industrial, la Universidad Libre permite realizar doble titulación con dos (2) programas en Universidades del extranjero, mediante convenios específicos que permiten cursar una parte de la carrera en Barranquilla y otra en el programa de destino. Una vez cursados los créditos necesarios en ambos programas y cumplidos los requisitos de grado, los estudiantes obtienen el título de ingeniero industrial de la Universidad Libre y el respectivo título de la universidad donde se cursaron los créditos restantes. La Tabla 2 muestra la lista de convenios de las universidades con las cuales existen programas con doble titulación.

Tabla 2 Universidades con las que existe programa de doble titulación

NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD	PAÍS
École centrale de Nantes	Francia
Arts et Métiers Paris Tech	Francia

Fuente: Elaboración propia

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

2.2.4.6 Realización de doble programa entre Ingeniería de sistemas e Ingeniería Industrial

Dentro de los lineamientos de flexibilidad curricular establecidos por la Honorable Consiliatura de la Universidad Libre, se permite que un estudiante pueda cursar ingeniería industrial y, adicionalmente, pueda optar por un segundo programa en ingeniería en cualquiera de sus seccionales en el país. Para realizar el doble programa, además de los créditos en ingeniería industrial, el estudiante deberá cursar los créditos del núcleo de formación disciplinar correspondiente al otro programa de ingeniería que desea cursar, lo cual toma alrededor de cuatro semestres académicos, como máximo.

Bajo esta modalidad, el estudiante podrá obtener dos títulos de pregrado en ingeniería. En la seccional Barranquilla se oferta el programa de ingeniería de sistemas, con el cual se puede optar por el doble programa. No obstante, actualmente se ofertan programas de pregrado en ingeniería en cinco (5) seccionales de la Universidad Libre, donde se puede aplicar el doble programa; la Tabla 3 muestra el detalle por cada seccional.

Tabla 3 Programas de Ingeniería ofertados por la Universidad Libre

SECCIONAL	PROGRAMAS DE INGENIERÍA
Bogotá	Ingeniería Ambiental
	Ingeniería Mecánica
	Ingeniería de Sistemas
	Ingeniería Industrial
Cali	Ingeniería de Sistemas
	Ingeniería Industrial
Pereira	Ingeniería Civil
	Ingeniería Comercial
	Ingeniería Financiera
	Ingeniería de Sistemas
Cúcuta	Ingeniería en Tecnologías de la información y las comunicaciones
	Ingeniería Industrial
Socorro	Ingeniería Ambiental

Fuente: Elaboración propia

2.2.4.7 Plan de estudio unificado en cuatro seccionales

En la actualidad, con el fin de facilitar la movilidad estudiantil entre seccionales a nivel nacional, es posible que un estudiante de pregrado de ingeniería industrial matriculado en la seccional Barranquilla pueda continuar sus estudios en otra seccional de la Universidad Libre donde se oferte el mismo programa. Es así como el estudiante puede solicitar traslado al programa de ingeniería industrial de la Seccional Bogotá, Cali o Cúcuta, entre el 2º y el 9º semestre, siempre y cuando cumpla los requisitos definidos por la Universidad en el capítulo 5 del Reglamento Estudiantil. Esta flexibilidad se puede lograr debido a que, actualmente, los programas poseen el 70% igual en los planes de estudio para cada uno de los programas ofertados, salvo en lo concerniente a las electivas informáticas, las profesionales y las de formación integral, las cuales determina cada programa de manera autónoma. Una vez el estudiante ha culminado sus estudios satisfactoriamente, la seccional donde se encuentre el estudiante otorgará el título de ingeniero industrial.

2.2.4.8 Práctica Empresarial

Con el ánimo proporcionar un escenario real para el afianzamiento de las competencias aprendidas durante los diez semestres del programa, los estudiantes de ingeniería industrial deben realizar un semestre de práctica empresarial con carácter obligatorio, en organizaciones de manufactura, comercial o servicios, y de acuerdo con el área de profundización y perfil del estudiante. Actualmente, la práctica empresarial tiene el carácter de asignatura práctica del área básica de ingeniería en el plan de estudios, con un total de 3 créditos. Así mismo, el sistema de gestión de calidad de la Universidad Libre ha definido el procedimiento ST-PS-01-P-01 para su gestión.

2.2.4.9 Formación en el idioma inglés como parte del contenido curricular

La formación en el idioma inglés es incluida como parte del componente socio-humanístico del programa de ingeniería industrial de la Universidad Libre. Actualmente, los estudiantes deben cursar, de manera obligatoria, cinco (5) asignaturas de un (1) crédito académico cada una orientadas a la formación en esta lengua extranjera. A diferencia de otras universidades, los créditos correspondientes están incluidos en el costo de la matrícula financiera por semestre.

2.2.4.10 Participación estudiantil y docente en los órganos de gobierno de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad

Fiel a su espíritu democrático y de participación, la Universidad Libre abre espacios para que tanto estudiantes como docentes puedan participar en los órganos de decisión institucionales. En el caso del programa de Ingeniería industrial, los docentes y estudiantes pueden elegir un representante al Comité de Unidad Académica (CUA), que es el encargado de tomar las decisiones de tipo académico y disciplinario de la Facultad de ingeniería. Así mismo, se pueden elegir democráticamente representantes para el Consejo Directivo y la Honorable Consiliatura de la Universidad. Esta elección está abierta a la comunidad estudiantil y docente, pudiéndose nombrar un representante por cada colectivo, el cual puede pertenecer a cualquier programa académico de la institución.

2.2.4.11 Distinciones y estímulos

La universidad libre en su reglamento estudiantil contempla en su capítulo 16 el otorgamiento de las siguientes distinciones y estímulos para los estudiantes de sus diferentes facultades, incluido el programa de ingeniería de sistemas:

- Matrícula de honor y exención de pago de derechos de la misma, al estudiante que obtenga el mejor promedio de calificaciones encada período académico, en el programa que cursa, superior a cuatro punto cero (4.0) por nivel y jornada. Esta distinción será otorgada por el respectivo Comité de Unidad Académica e informada al Consejo Directivo, con sujeción al reglamento vigente.
- Exoneración del pago de derechos de grado al estudiante que obtenga el mejor promedio de calificaciones en el último período académico, en el programa que cursa, superior a cuatro punto cero (4.0) por nivel y jornada;
- Exención hasta del cien por ciento (100%) del pago de derechos de matrícula para estudiantes que se vinculen a la Universidad, que hayan sobresalido por reconocimiento público, en el campo de la ciencia, la cultura, la tecnología o el deporte, previa recomendación del Comité de Unidad Académica;
- Exención hasta del cien por ciento (100%) del pago de derechos de matrícula para estudiantes que se destaquen por reconocimiento público nacional, en el campo de la ciencia, la cultura, la tecnología o el deporte, previa recomendación del Comité de Unidad Académica.

2.2.5 La coherencia con la Misión y el Proyecto Educativo Institucional

El currículo del Programa de Ingeniería Industrial se encuentra orientado a partir de los lineamientos planteados en el Proyecto Educativo Institucional, la Misión de la Universidad y en los principios fundamentales inscritos en las orientaciones filosóficas que encauzan la acción formativa de la Universidad

Como componentes de la actividad académica del Programa, la docencia, la investigación y la proyección social, se definen de la siguiente manera:

Con base en el modelo pedagógico de la Universidad Libre, se entiende la docencia como la actividad desplegada para propiciar la comunicación que facilita el aprendizaje. En este sentido, el proceso de aprendizaje se entiende como el desarrollo de acciones con un fin formativo, donde el maestro a partir de sus conocimientos estimula y guía al estudiante como persona que busca permanentemente con pasión su propio conocimiento⁶.

De igual forma se entiende el proceso de aprendizaje como la construcción conjunta, mediada por el dialogo, el acompañamiento y la guía. Es así como el ejercicio de la docencia requiere el conocimiento y dominio pleno de una disciplina de la pedagogía y la didáctica con el fin de propiciar una formación integral; donde la pedagogía es el camino o método para lograr los propósitos formativos y la didáctica

⁶ Acuerdo No. 04 de octubre 6 de 2014, por el cual se actualiza el proyecto educativo institucional de la Universidad Libre, Pág. 21

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

se entiende como las diversas formas de hacer educativo y los procedimientos que forma parte de la práctica docente⁷.

La investigación es concebida como la actividad sistemática y permanente de producción, aplicación y transformación del conocimiento, tecnología e innovación, cuyo resultado deberá expresarse en productos verificables y reconocidos por pares académicos. Así mismo, se asume como una función sustantiva de apoyo a los procesos formativos, íntimamente ligada con la calidad educativa.⁸ Es así como el programa de Ingeniería Industrial pretende formar en sus estudiantes un espíritu investigativo que sea catalizador entre la teoría y la práctica.

La proyección social a la comunidad, como función esencial de la Educación Superior se concibe como el medio para el progreso de la sociedad, articulando las funciones sustantivas con el entorno, en pro de dar solución a problemas concretos, así como atender las necesidades locales, regionales, nacionales y globales en los diferentes escenarios comunitarios, estatales y empresariales; la interacción entre la universidad y su entorno social es el hilo conductor de la función de la proyección social, por cuanto exige e implica pensar la universidad desde la comunidad, a partir de lo cual se inicia el proceso de cambio en el paradigma universitario .⁹

En la facultad de Ingeniería la proyección social está organizada así: Prácticas, egresados, educación continuada, consultorías y Responsabilidad social universitaria (RSU). La Proyección Social del Programa de Ingeniería Industrial se orienta específicamente hacia el sector socio-productivo, mediado por convenios Interinstitucionales y empresariales, basados en pasantías y proyectos de investigación. Como complemento se generó en noveno semestre una asignatura denominada Proyección social, orientada al fortalecimiento de habilidades y competencias dentro de su proceso formativo, enmarcadas dentro de la filosofía institucional, consecuente con sus principios y con su vocación de servicio a los sectores populares de la población.

El área de formación social y humanística tiene como fin infundir en el estudiante sólidos conocimientos y formación de actitudes para la interpretación y análisis de los fenómenos socioeconómicos del medio empresarial colombiano y sus repercusiones en el entorno.

La propuesta curricular proporciona el despliegue de varios frentes de acción como el servicio social a la comunidad y la práctica empresarial de los estudiantes, que se logra gracias a la relación universidad-empresa y en dónde se da oportunidad a los estudiantes para que apliquen sus conocimientos y desarrollen competencias que les permita consolidar la actividad académica. También se considera el aporte de los proyectos de investigación al desarrollo social que beneficia a la comunidad, así como la asesoría y consultoría al sector empresarial.

Por otra parte, los principios filosóficos fundamentales, que enmarcan la actividad educativa universitaria, establecidos en los propósitos de la Universidad Libre, tales como libertad de cátedra, universalidad, pluralismo ideológico, moralidad, igualdad, fraternidad, democracia, excelencia

⁷ Ibid. Pág 22

⁸ Ibid. Pág. 33

⁹ Ibid Pág. 35

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

académica y desarrollo sostenible, respaldan a su vez, la vida de la Facultad y del Programa de Ingeniería Industrial.

3 INGENIERÍA INDUSTRIAL, CONTEXTO Y RETOS

El país requiere una transformación productiva, una transformación hacia productos basados en la innovación, especialmente hacia bienes y servicios de alto valor agregado que generen empleo calificado. La profesión de Ingeniería Industrial abarca varias temáticas relacionadas con la mitigación de los problemas actuales y la ampliación de la cobertura de acción de los futuros profesionales. Por lo tanto, es clave definir la profesión y mencionar sus tendencias.

El objeto fundamental de trabajo del ingeniero industrial es la interrelación de dirección que se presenta en los recursos humanos, financieros, equipamiento, materiales, energéticos y de información en el diseño y funcionamiento de las organizaciones, para que estas coexistan en equilibrio pleno con los ecosistemas naturales, artificiales y sociales. Además, interpretar y desarrollar las técnicas y tecnologías más adecuadas a la proyección y explotación de los procesos, contribuyendo al desarrollo sostenible, especialmente en el ahorro de recursos y en la preservación del medio ambiente¹⁰

El fin primordial del Ingeniero Industrial es la optimización constante de los procesos productivos alrededor de los bienes y servicios, comprendiendo que cada uno de estos procesos se encuentra inmerso en una organización única con diferentes tipos de recursos y con una misión y una visión propias, focalizándose en los siguientes propósitos:

- Aplicar críticamente conocimientos científicos, matemáticos, humanísticos y de la ingeniería para mejorar el desempeño de las organizaciones y de sistemas complejos que involucran al ser humano.
- Concebir, diseñar e implementar soluciones a problemas de las organizaciones y de otros sistemas complejos que involucren recursos y elementos de producción, de información, financieros, humanos, económicos, organizacionales, tecnológicos, entre otros.
- Comprender los problemas básicos asociados a los procesos y la gestión de operaciones, así como aplicar modelos, principios y conocimientos apropiados para el análisis, el diseño y la evaluación de estos sistemas y procesos con el fin de aumentar la eficiencia, eficacia y efectividad de la producción de bienes y servicios de calidad.

Así mismo, el ingeniero industrial debe optimizar los procesos de manufactura y de servicios, generando así un sector industrial más competitivo, donde la planeación estratégica, la tecnología y la toma adecuada de decisiones sean las herramientas para mejorar los sistemas de producción y, así mismo, la calidad de vida de la sociedad. Son muchos los campos en los cuales puede desempeñarse un ingeniero industrial, siempre y cuando la empresa, ya sea pública o privada, este interesada en incrementar su productividad, rentabilidad, calidad; innovación tecnológica y desarrollo humano de sus integrantes para satisfacer a los clientes, obtener mayores utilidades y mejorar su competitividad¹¹.

¹⁰ La dimensión ambiental en la enseñanza de la ingeniería industrial, Cira Lidia Isaac Godínez, Yolanda Arrón Mandilego, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, CUJAE, Industrial/Vol. XXIV/No. 1/2003

¹¹ Historia de la Ingeniería industrial, Consultada el 10 de Octubre de 2012 en:
http://www.civ.cl/academico/pablolecaros/Asignaturas/IND_633/Calendario/Control1.htm

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Respecto a los ejes de acción del Ingeniero industrial pueden desatacarse el estudio de los sistemas dentro de los cuales se realiza el trabajo, a fin de optimizar la operación de todo sistema; investigación aplicada, desarrollos experimentales, innovación, negociación y creación de procesos industriales; nuevas tecnologías de productos y procesos amigables con el medio ambiente, desarrollo e implementación de energías alternativas y en general desarrollo sostenible; moldeamiento y simulación matemática de situaciones problemáticas (Creación de modelos que se adapten nuestra cultura y condiciones actuales); gestión del conocimiento como herramienta generadora de valor en las organizaciones y como parte de la nueva era; la revolución administrativa; virtualidad y competitividad de las organizaciones; globalización (Económica, comercial, cultural y tecnológica)¹²

A nivel Internacional, muchas Universidades tienen entre sus programas el Programa de Ingeniería Industrial, entre las cuales se encuentra: Arizona State University, The University of Alabama, University of Arizona, South Dakota School Of Mines Y Technology, Universidad De Cantabria-España, Universidad Nacional Mayor De San Marcos-Perú, Ibero León-México, University Of Miami, Milwaukee School Of Engineering, University Of Texas At El Paso, entre otras, las cuales poseen áreas del conocimiento que se correlacionan y son afines entre sí, y entre el Programa ofertado por la Universidad.

El reto desde la academia y en especial del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Libre es alinearse a las directrices del gobierno local, departamental y nacional a través de sus respectivos planes de desarrollo, razón por el cual se han tomado las asignaturas que conforman el plan de estudio con sus componentes académico, investigativo y de extensión y se han articulado con los ejes del Plan de Desarrollo Distrital.

En este sentido, el programa de Ingeniería Industrial considera que este proyecto educativo debe permitir alcanzar el logro de formar un profesional íntegro que se destaque por responder efectivamente a los retos planteados en las anteriores líneas.

4 REFERENTE NORMATIVO

Para la construcción de este PEP, el programa de Ingeniería Industrial se enmarcó en la estructura normativa de la Institución. De esta manera se establecen fundamentos para una importante articulación entre el programa, la facultad y otras instancias académicas y administrativas de la Universidad.

Las principales normatividades sobre las que se fundamenta este PEP son:

Reglamento de lineamientos curriculares (Acuerdo No. 01 de 2002). Presenta los lineamientos como "un conjunto articulado de conceptos, principios, criterios, organización y procesos académicos y pedagógicos que orientan la planeación, desarrollo, organización y evaluación permanente de los Currículos en torno a los planes de estudio, la docencia, la investigación y la proyección social de los programas académicos de formación profesional que realiza la Universidad Libre".

¹² Peter F. Drucker, La Gerencia en la Sociedad Futura

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto Educativo Institucional (Acuerdo 04 de 2014). Se establece la naturaleza de la Universidad; su misión y visión; las políticas y objetivos institucionales; y se determinan las estrategias fundamentales de los planes de desarrollo académico y administrativo.

Plan de desarrollo institucional (PIDI) (Acuerdo 05 de 2014). Se establecen los objetivos, programas y proyectos acordes con lo establecido en el PEI que permiten a la Universidad alcanzar sus metas para el periodo 2015 – 2024.

Acuerdo de flexibilidad curricular para los Programas de Ingeniería de la Universidad Libre (26 de enero de 2005). Donde se adopta un enfoque curricular por competencias para los Programa de Ingeniería, apoyado en “estructuras académico-administrativas flexibles”.

Otros elementos normativos de relevancia para el PEP son:

- Reglamento docente de la Universidad Libre
- Reglamento estudiantil de la Universidad Libre
- Reglamento de movilidad docente y estudiantil
- Reglamento de la Oficina de relaciones internacionales
- Reglamento de Opciones de grado para la Facultad de Ingeniería
- Reglamento de Investigación de la Universidad Libre

5 COMPONENTE TELEOLÓGICO

Esta sección del PEP presenta aquellos fines estratégicos a los cuales se pretende llegar con el programa de Ingeniería Industrial. El componente teleológico recopila estos fines estratégicos en tres niveles: Universidad, Facultad de Ingeniería y programa de Ingeniería Industrial, y los articula de manera que se asegure una coherencia estratégica organizacional.

5.1 Misión y visión del Programa

5.1.1 Misión del Programa

Formar ingenieros industriales, líderes para la transformación del sector productivo de la Región Caribe y del país, con cualidades éticas, sensibles a la preservación y equilibrio del medio ambiente, a la identidad nacional y regional, capaces de comprender e influenciar en su entorno social y económico globalizado, promoviendo la libertad, la tolerancia, el pluralismo ideológico y el respeto por la diversidad del país.

5.1.2 Visión del Programa

Ser un programa académico de alta calidad, reconocido por su aporte a la transformación social, desarrollo organizacional sostenible, avance tecnológico e innovación, a nivel nacional y global, de acuerdo con los principios filosóficos y éticos institucionales.

5.2 Objetivos del Programa¹³

5.2.1 Objetivo general

Formar ingenieros industriales cuya actividad permita optimizar recursos con valor agregado, en el ámbito del desarrollo sostenible, y así contribuya con el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, las organizaciones y las comunidades. Desarrollando para ello competencias que amplíen el conocimiento científico, tecnológico y administrativo; Incentivando el trabajo en equipo, el pensamiento global, con espíritu investigativo y emprendedor, sustentado sobre los principios éticos y filosóficos expresados en la Misión de la Universidad

5.2.2 Objetivos específicos

- Formar ingenieros industriales como agentes de cambio en el contexto local, regional, nacional e internacional, propendiendo por el mejoramiento continuo y el desarrollo sostenible en empresas de bienes y servicios, bajo los principios éticos, filosóficos, sociales y económicos.
- Promover en los futuros ingenieros industriales el desarrollo de competencias científicas, tecnológicas y administrativas en las líneas de conocimiento orientadas a la Gestión de Operaciones y Sistemas de Gestión.

¹³ Acta comité curricular marzo 2020

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Fomentar en los futuros ingenieros industriales el desarrollo de habilidades gerenciales para la toma de decisiones en organizaciones de bienes y servicios.
- Fomentar en los futuros ingenieros industriales el espíritu investigativo para la innovación de conceptos y la solución de problemas locales regionales e internacionales, con alto contenido de liderazgo.
- Promover en el futuro ingeniero industrial los valores como propuesta esencial para la formación del ser humano como ente cívico, serio, respetuoso del otro y amante de la libertad.

5.3 Perfil Profesional

El programa apunta a la formación de un Ingeniero Industrial con el perfil¹⁴:

“Líder en innovación de sistemas productivos y logísticos, con capacidad analítica económica administrativa, capaz de gestionar en organizaciones productoras de bienes y/o prestadoras de servicios, comprometido(a) con el diseño y desarrollo de nuevos productos y/o procesos de fabricación, mediante la aplicación sistemática de conocimientos científicos y técnicos de la ingeniería, competente en la aplicación de Sistemas Integrados de Gestión y Calidad, fundamentado sobre principios éticos y de Responsabilidad Social”.

5.4 Perfil Ocupacional

De acuerdo con el perfil profesional, el ingeniero industrial está en capacidad de desempeñarse en las siguientes actividades¹⁵:

- Profesional o analista en las áreas de planeación y programación de las operaciones.
- Profesional o analista en distribución de plantas y oficinas.
- Profesional o analista en las áreas de gestión de calidad y control estadístico de procesos.
- Profesional o analista de procesos en sistemas de producción de bienes y servicios.
- Profesional o analista de procesos de comercialización y mercadeo y su relación con las operaciones y la logística empresarial.
- Profesional o analista en las áreas de logística y de procesos en la cadena abastecimiento y cadena de valor.
- Profesional o analista de seguridad y salud en el trabajo.

¹⁴ Estudio de pertinencia del programa de ingeniería industrial, Universidad Libre Barranquilla, 2020

¹⁵ Ibid

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Profesional de nivel directivo y gerencial en organizaciones de manufactura, logística, financiera, salud y otras de bienes y servicios.
- Profesional a nivel directivo y gerencial en la gestión de procesos de talento humano.
- Asesor de proyectos productivos en organizaciones.
- Asesor y consultor en organizaciones especializadas o como profesional independiente.
- Profesional Diseñador y desarrollador de productos
- Profesional Creador de su propia empresa
- Profesional Director de finanzas
- Profesional Gerente de proyectos
- Profesional Científico de Datos (Data science)
- Profesional en Inteligencia de Negocios
- Profesional de Sistemas Integrados de gestión

5.5 Perfil del Aspirante

Para ingresar al programa de Ingeniería Industrial, el aspirante debe poseer las siguientes aptitudes, habilidades, intereses y condiciones personales de acuerdo con los requerimientos básicos para su aprendizaje y desempeño en las distintas áreas de la carrera:

- Ser una persona con habilidades de liderazgo, proactiva y creativa.
- Poseer la habilidad para solucionar problemas de lógica matemática.
- Tener facilidad de adaptación al cambio.
- Demostrar interés por el trabajo en equipo, así como también ser socialmente sensible.
- Tener buena comunicación oral y escrita.

5.6 Requisitos Para Optar Por El Título de Ingeniero Industrial

Los requisitos para optar al título de Ingeniero Industrial son:

- Cursar y aprobar las asignaturas correspondientes al Plan de estudio con un total de 160 créditos.
- Realizar y sustentar una de las modalidades de opciones de grado establecidas en la reglamentación específica: Trabajo de grado, Pasantía Internacional, semilleros, entre otras.
- Presentar las Pruebas del Estado - Saber Pro
- Obtener los certificados de Paz y salvo emitido por el área financiera, bienestar y biblioteca de la Universidad.

Según el reglamento de Opciones de Grado para la Facultad de Ingeniería aprobado en comité de unidad académica del 27 de agosto de 2015 y el acta de Comité de Unidad Académica No. 346 del 11 de Julio de 2018, las opciones de grado son:

Mejor Resultado Pruebas Saber Pro: Esta opción de grado fue aprobada como estímulo a la excelencia de los resultados de las pruebas Saber Pro, de acuerdo con los siguientes resultados:

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- a) Resultado de las pruebas Saber- Pro, por encima del Promedio Nacional con referencia al global nacional y se encuentre por encima o igual del percentil 80%.
- b) Resultado de las pruebas Saber- Pro, con al menos tres (3) competencias generales, por encima del Promedio Nacional con referencia al global nacional y se encuentre por encima o igual del percentil 80%.
- c) Resultado de las pruebas Saber- Pro, con al menos una (1) competencia específica, por encima del Promedio Nacional con referencia al grupo de referencia y se encuentre por encima o igual del percentil 80%.

Pasantía Internacional: La pasantía internacional es la opción de grado que consiste en la realización de un viaje internacional a una institución académica o afín, y una monografía posterior que documente las actividades realizadas, los conocimientos aplicados y la misma experiencia como tal.

Las temáticas de la pasantía se definirán según disponibilidad y criterios de la facultad y convenios internacionales con otras entidades extranjeras.

Trabajo de Grado: Con base en el acuerdo 01 de 2019 por el cual se reglamenta la investigación en la Universidad Libre, en su artículo 45, el trabajo de grado es un producto que concreta y consolida el proceso investigativo, creativo o de innovación de una línea adscrita a un grupo de investigación vinculado al programa específico en el que se encuentra matriculado el estudiante. Y en su artículo 46 establece que, con excepción de estudiantes de Medicina, los estudiantes de pregrado, deberán presentar un trabajo escrito que dé cuenta del desarrollo de un proceso de investigación. Para la obtención del respectivo título académico, podrán optar por la realización de uno de los siguientes trabajos de grado:

1. TRABAJO ESCRITO. Un diagnóstico, un análisis o un estudio; redactado en forma de monografía; artículo publicado en revista que contemple el requisito de evaluación por pares. El trabajo escrito tiene dos fases: anteproyecto y proyecto. Está regido por el reglamento de opciones de grado de la facultad de ingeniería. Para ser válido como opción de grado debe cumplir con los siguientes requisitos.
 - Debe ser elaborado por máximo un máximo de dos (2) estudiantes. Dependiendo de su complejidad, podrá ser realizado por tres (3) estudiantes, previa autorización del Comité de Trabajos de Grado.
 - Debe ser dirigido por un docente de la Facultad de Ingeniería
 - Cumplir todos los requisitos consignados en el reglamento estudiantil

Un trabajo de grado podrá ser realizado por estudiantes de distintos programas de la Facultad de Ingeniería. No obstante, el trabajo deberá contar con un director por cada programa participante, en el área de conocimiento relacionada con el trabajo.

Así mismo, la proporción de trabajo a desarrollar por los estudiantes de cada programa deberá ser correspondiente, como mínimo, al 40% de los objetivos específicos.

Anteproyecto

El anteproyecto podrá ser presentado al CTG a partir de séptimo (7º) semestre y debe contener los siguientes elementos:

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Título
- Definición del problema (formulación del problema, descripción y antecedentes del problema)
- Objetivo General y Objetivos Específicos
- Marco Referencial (teórico, conceptual, histórico, estado actual, científico y tecnológico)
- Diseño metodológico (método, o estructura de la unidad de análisis, criterios de validez y confiabilidad, definición de hipótesis, variables e indicadores, universo o población, muestra, instrumentos, estudio piloto y elementos pertinentes al tipo de estudio)
- Esquema temático (capítulos del informe de investigación)
- Nombres de las personas que participan en el proceso.
- Justificación.
- Recursos disponibles (materiales, institucionales y financieros)
- Cronograma.
- Bibliografía.
- Mecanismo de publicación.

Informe Final

El informe final del Trabajo podrá ser presentado al CTG por aquellos estudiantes que previamente hayan obtenido un concepto de *Aprobado* en el anteproyecto y que tengan aprobado, como mínimo, el 90% de los créditos académicos del programa académico al cual pertenecen. El documento del Informe Final deberá tomar como base la Norma Técnica Colombiana NTC-1486 para el contenido y formato del trabajo; para las referencias deberá usarse el Manual de Estilo de la IEEE. Así mismo, debe contener:

- Título
- Definición del problema (formulación del problema, descripción y antecedentes del problema)
- Justificación
- Objetivo General y Objetivos Específicos
- Marco referencial (teórico, conceptual, histórico, estado actual, científico y tecnológico)
- Diseño metodológico (Método, o estructura de la unidad de análisis, criterios de validez y confiabilidad, definición de hipótesis, variables e indicadores, universo o población, muestra, instrumentos, estudio piloto y elementos pertinentes al tipo de estudio)
- Resultados y discusión, lo cual puede presentarse en uno o más capítulos, de acuerdo al criterio del director
- Conclusiones
- Bibliografía
- Anexos

2. PONENCIA. La participación de ponencia presentada en Congreso académico internacional o nacional, previa evaluación y aprobación del informe escrito o artículo, por parte del Comité de Investigaciones de la Facultad. La cual debe cumplir como mínimo que el evento tenga asociada una publicación en cuartil Q1.

3. PLAN DE NEGOCIOS. Dentro del Régimen de Autonomía Universitaria, al tenor de la Ley 1014 de 2006, Artículo 16, se podrá autorizar la sustitución del trabajo de grado por el desarrollo de un plan

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

de negocios, mediante la construcción de una metodología de emprendimiento que esté orientada a facilitar procesos de la región y que deberá ser debidamente sustentada ante el Comité de Proyectos de Grado de la Facultad.

4. SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN. De acuerdo a lo establecido en el artículo 38 del reglamento de investigación (acuerdo 01 de 2019), los semilleros de investigación estarán conformados por los estudiantes que, bajo la coordinación de un grupo de investigación, integrado por uno o varios docentes buscan identificar y conocer la realidad de las problemáticas actuales relacionadas con el campo del conocimiento, mediante un estudio sistemático, orientado a la formación personal y a la consolidación de una cultura investigativa.

Los semilleros de investigación pueden surgir en el marco de iniciativas de investigación de sus integrantes y se concretan en proyectos guiados por Docentes investigadores. El tiempo que un estudiante permanece en un semillero trasciende los semestres y puede durar hasta el momento de su graduación o hasta la culminación exitosa de uno o varios proyectos. El estudiante que desee tomar el semillero de investigación como opción de grado deberá cumplir, de forma global, con el desarrollo de los productos señalados en el presente reglamento.

Requisitos:

- El director del semillero deberá realizar la legalización y constitución del semillero por medio de una carta dirigida al jefe de área de investigación donde firmen todos los estudiantes las actas de compromiso y conocimiento del reglamento.
- El tiempo mínimo de permanencia en un semillero es de dos (2) años. Los estudiantes podrán vincularse desde quinto (5º) semestre. al término deberá presentar un informe y la producción asociada de resultados de sus actividades de investigación que describa su aporte al avance del proyecto con el visto bueno del director del semillero.
- Realizar varios productos de investigación que tengan, como mínimo, un peso relativo agregado de 10, de acuerdo a los criterios establecidos por COLCIENCIAS en los términos de referencia para la convocatoria de medición de grupos e investigadores vigente al momento de realizar la homologación de la opción de grado. Estos productos incluyen, pero no están limitados a:
 - Realización de ponencias de propuestas de investigación o proyectos terminados (con participación máxima de tres estudiantes por ponencia) a nivel nacional o internacional con evaluación de pares externos
 - Publicación de artículos en revista científica arbitrada, en categoría C de Publindex o superior. Publicación en memorias de eventos científicos. En el momento de la solicitud de la homologación se acepta la constancia de aprobación para publicación del artículo en la revista o memorias de evento.
 - Registro de software o Cartillas o Coautoría en libros o capítulos de libros o Generación de Spin-Off's
 - Certificación de participación en proyectos de consultoría tecnicocientífica
- Al momento de homologación del proyecto de grado se debe presentar una carpeta que contenga:
 - Actas de las reuniones firmadas por el director del proyecto y los estudiantes.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Copia de los certificados de los eventos de donde fue ponente.
- Copia del artículo publicado o anexas la evaluación o aprobación del mismo.
- Protocolo de evaluación firmado por el director del semillero asignando una nota de cero (0.0) a cinco puntos cero (5.0)
- La propuesta de investigación que inicie un semillero, en la perspectiva de validarlo como trabajo de grado, debe remitirse con una carta firmada por los proponentes al comité de proyectos del respectivo programa, y avalada por el director del proyecto, el coordinador de investigación del programa, el coordinador del semillero y el Director seccional de investigaciones. Se debe anexar el formato de conformación del semillero. Así mismo, el director del semillero debe registrar el grupo en la coordinación de investigación de la facultad con el formato de inscripción firmado por los integrantes. (Formato de inscripción semilleros Guía No 12).

5. AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN. Un trabajo como auxiliar de investigación, durante un período mínimo de dos (2) años; al término deberá presentar un informe o artículo científico que describa su aporte al avance del proyecto.

6. ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN: La realización de una estancia académica con fines de investigación, nacional o internacional, cuya duración no podrá ser inferior a tres (3) meses, relacionada con el campo del conocimiento, correspondiente al programa de estudios en que esté inscrito.

7. DOBLE TITULACIÓN. Trabajo de grado presentado y sustentado en otras universidades nacionales o extranjeras, bajo la modalidad de convenio de doble titulación.

8. SEMESTRE POSGRADO. Cursar un semestre en uno de los programas de especialización de la Facultad, acreditando un promedio de notas superior a 4.0 durante el semestre. Con un entregable que se define en una propuesta de investigación, que debe ser desarrollada y orientada desde una de las asignaturas de investigación, del posgrado, con una calificación superior a 4.0.

Requisitos Esta opción de grado se rige por lo establecido por el Parágrafo 1 del Artículo 10 del acuerdo 02 del 28 de septiembre de 2015, Reglamento de Postgrados de la Universidad Libre, el cual dice que: *“Los estudiantes de los dos últimos semestres o ultimo año y los egresados no graduados, de los programas de pregrado podrán matricular a título de diplomado los módulos de los programas de especialización y homologar los mismos una vez se hayan graduado del pregrado, siempre que sean admitidos y se matriculen en el posgrado. Bajo estas mismas condiciones podrán validarse créditos tomados en programas de las diferentes seccionales”*.

Para poder seleccionar la especialización como opción de grado, el estudiante debe inscribirse en alguno de los programas de especialización ofrecidos por la Facultad de Ingeniería y cumplir con todos los requisitos para ser admitido en el mismo. Si es admitido, el estudiante deberá matricular, cursar y aprobar al menos un semestre académico del programa de postgrado.

Diplomado como opción de grado: Un diplomado es un programa de estudios que consta de un conjunto de cursos o módulos, todos relacionados con un tema específico, con el objetivo de formar un profesional especializado en dicho tema.

En la participación en un diplomado de profundización propuesto por la Facultad de Ingeniería como opción de grado, el estudiante deberá realizar un proyecto en el contexto de trabajo del tema del diplomado, el cual deberá someterse a evaluación para su posterior sustentación ante jurados.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]
INGENIERÍA INDUSTRIAL

6 COMPONENTE PEDAGÓGICO

6.1 Modelo pedagógico

La Universidad a partir de los resultados de autoevaluación, identifica la pertinencia de continuar guiando sus procesos académicos, con los postulados del modelo pedagógico autoestructurante, cognitivo o cognoscitivo, constituido por un conjunto de corrientes que estudian el comportamiento humano desde las perspectivas de las cogniciones o conocimientos, así como de procesos o dimensiones relacionadas con estos como la atención, la inteligencia, el lenguaje, la percepción, entre otros¹⁶.

Así, el modelo pedagógico de la Universidad Libre es **autoestructurante, cognitivo o cognoscitivo**. Entendido como el estudio de las formas de aprendizaje del ser humano mediado por el conocimiento, el lenguaje y el entorno, entre otros aspectos¹⁷.

El modelo pedagógico de la Universidad Libre, se estructura como una propuesta de gestión del conocimiento desde la conceptualización de posturas académicas con referentes teóricos y metodológicos, que permiten concebir los procesos de aprendizaje, el quehacer del docente y su relación con los estudiantes, la evaluación, la metodología las estructuras curriculares y la relación con el entorno¹⁸.

Esta perspectiva permite identificar los aportes de cuatro corrientes relacionadas que son expuestas por los siguientes pensadores: Jean Piaget, Jerome Bruner, David Ausubel y Lev S. Vygotski.

En la figura 1 se presenta un esquema del modelo:

¹⁶ Acuerdo No. 04 de octubre 6 de 2014, por el cual se actualiza el proyecto educativo institucional de la Universidad Libre. Antecedentes. Pág. 19

¹⁷ Ibid. Antecedentes. Pág. 19

¹⁸ Ibid. Fundamentación. Pág 19

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]
INGENIERÍA INDUSTRIAL

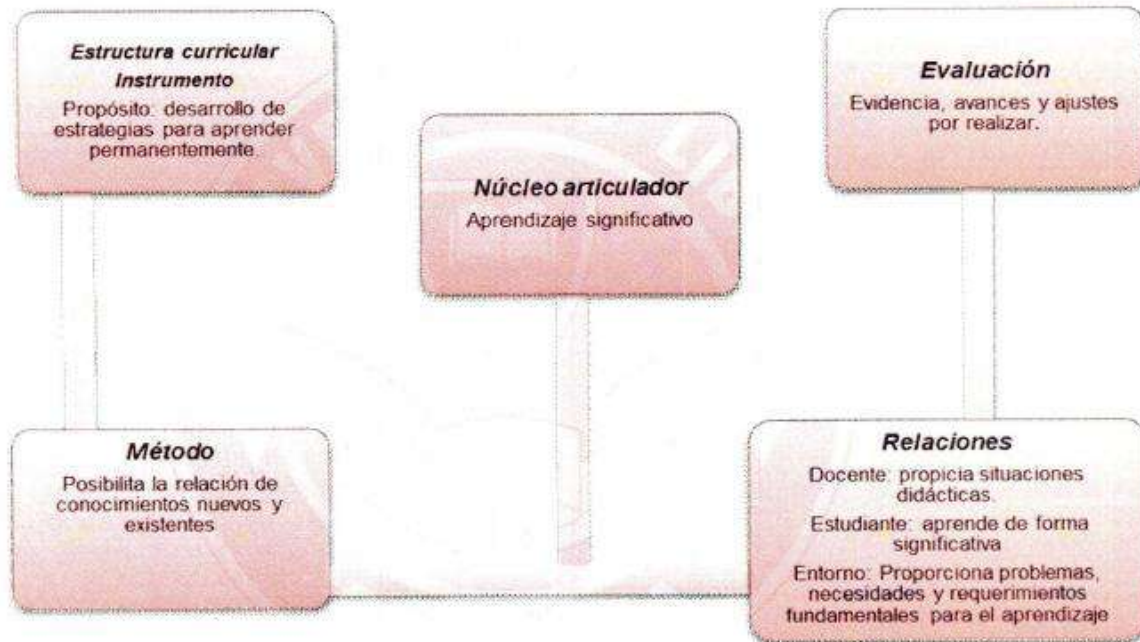


Figura 1. Esquema del Modelo Pedagógico Institucional
Fuente: Acuerdo 04 de octubre 6 de 2014. Proyecto Educativo Institucional

6.2 Aspectos Curriculares

La Universidad Libre en coherencia con las prescripciones constitucionales, la ley general de educación, sus estatutos, las dinámicas y tendencias internacionales y su modelo pedagógico, concibe el currículo como: el conjunto de conceptos, principios, criterios, estructuras y organización de procesos de aprendizaje que permiten la formación integral, la construcción de identidad institucional y nacional y que involucra además, la existencia y garantía de talento humano y recursos físicos para el desarrollo del proyecto educativo. El currículo se caracteriza por ser dinámico, participativo, crítico y prospecto, que se concreta cuando el estudiante se integra en el ambiente universitario y se transforma por medio de la interacción y crecimiento conjunto con sus semejantes.¹⁹

Aspectos fundamentales del currículo como la flexibilidad, la pertinencia, la interdisciplinariedad, la apertura, se deben presentar en todos los procesos como aspectos nodales o centrales; así como la definición de dimensiones que los atraviesen y se hagan explícitos en cada una de sus estructuras.

El currículo del Programa de Ingeniería Industrial se encuentra orientado a partir de los lineamientos planteados en el Proyecto Educativo Institucional, la Misión de la Universidad, y en los principios

¹⁹ Acuerdo No. 04 de octubre 6 de 2014, por el cual se actualiza el proyecto educativo institucional de la Universidad Libre Pág. 23

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

fundamentales inscritos en las orientaciones filosóficas que encauzan la acción formativa de la Universidad, y su modelo pedagógico autoestructurante, cognitivo o cognoscitivo.

El ámbito pedagógico de la Facultad de Ingeniería y del programa de Ingeniería Industrial se caracteriza por una actividad creativa, abierta al diálogo y a la confrontación de ideas, donde la interacción entre estudiante y profesor gira en torno a la construcción del aprendizaje y a su vez permite la aplicación práctica e inmediata de los saberes, en concordancia con los problemas de la realidad donde se encuentran circunscritos los actores del proceso educativo²⁰.

El programa de Ingeniería Industrial presenta un currículo que permite al estudiante desarrollar su formación integral, desde el área humanística hasta el área técnica, con base en una filosofía de identidad regional y sensibilidad social. Consciente de la importancia de ser generador de cambio desde la creación de empresas y conocedor de las leyes, de la situación económica y social del país, lo que le favorece para tomar decisiones desde un enfoque global y gerencial.

El programa de Ingeniería industrial además de brindar un currículo contextualizado, generó para los últimos semestres uno práctico empresarial, orientado al fortalecimiento de habilidades y competencias dentro de su proceso formativo, la práctica se realiza a través de empresas particulares y del estado donde el estudiante participa activamente en el desarrollo de su proyecto, una innovación o un programa de mejoramiento. Para este proceso se establecen permanentemente convenios con diferentes entidades.

Contempla un plan curricular flexible (Anexo 1), así:

- **Sistema de créditos.** Orientación de las actividades del proceso enseñanza-aprendizaje por el principio de los créditos académicos, el programa contempla un total de 160 créditos. Entiéndase por Crédito Académico a “Unidad medida del trabajo académico indica el esfuerzo a alcanzar los resultados de previstos. El crédito equivale a cuarenta y ocho (48) horas para un periodo instituciones deberán determinar proporción entre la relación directa y la práctica independiente del estudiante, justificada de acuerdo con el proceso formativo y los resultados de aprendizaje previstos para el programa”, tomado del Decreto 1330 de julio 25 de 2019. Este sistema facilita los procesos de homologación y convalidación de asignaturas o de títulos en el exterior, puesto que la mayoría de los países del mundo usa los créditos académicos en su educación superior, dando mayor flexibilidad e interacción académica.
- **Movilidad.** Acuerdo No. 03 (octubre 22 de 2012). Por el cual se desarrolla el Acuerdo 05 de Julio 9 de 2003 sobre internacionalización de la Universidad Libre y se expide el Reglamento de Movilidad Docente y Estudiantil.

²⁰ Universidad Libre. Marco referencial: Situación actual. Bogotá, diciembre, 2001

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

El programa ha tenido movilidad saliente de estudiantes a destinos internacionales como Panamá, Perú, Alemania, Brasil, España, Chile y destinos nacionales como Cartagena, Bogotá y Medellín, en actividades académicas, diplomados, semestre de intercambio, práctica empresarial académica, ponencia en Congreso. En lo referente a la movilidad entrante, se han recibido estudiantes provenientes de México, Bogotá, Cali y Cúcuta participando en seminarios, semestre académico, entre otros. También los estudiantes han tenido movilidad nacional e internacional con los semilleros de investigación en actividades como ponencias, papers en congresos y encuentros.

En cuanto a los docentes, el Programa cuenta con movilidad entrante de lugares como Australia, México, Argentina, Brasil, Corea, Cuba, Estados Unidos, Venezuela, en actividades como: Conferencia en congreso, docente catedrático invitado, seminarios, actividades académicas. En lo referente a movilidad saliente de docentes, han participado con ponencias, seminarios, encuentros académicos, conferencias en destinos como Perú, México, Bogotá, Italia, Panamá, Estados Unidos, Bolivia, Chile, Cuba, Bogotá, Cartagena.

- **Electivas**
 - Electiva de Formación Integral
 - Electivas interdisciplinarias en ingeniería aplicada
- **Informática básica y aplicada en Ingeniería Industrial**
- **Investigación aplicada como unidad integradora transversal**
- **Disminución de prerrequisitos y correquisitos**
- **Pasantía Internacional**
- Se acogen los **lineamientos de ACOFI**²¹ respecto a los porcentajes de participación de cada una de las áreas del conocimiento.

El componente fundamental de la estructura curricular lo constituye el plan de estudios; el cual se ha trabajado con el objeto de responder a las necesidades socioeconómicas regionales nacionales e internacionales del momento²². El plan de estudios vigente es el 24162, que contempla 70 asignaturas que constituyen un total de 160 créditos, los cuales pueden ser tomados por el estudiante de acuerdo con la flexibilidad reglamentada por la universidad.

La Universidad Libre cuenta con el documento de flexibilidad curricular para los programas de Ingeniería, fundamentado en una estructura curricular más flexible, que busca fortalecer la docencia activa, la investigación y la proyección social, en el marco del contexto regional, nacional e internacional. Se incorporó el idioma inglés y la Cátedra Unilibrista en los planes de estudio, y se fortaleció la formación humanística e investigativa en todos los programas académicos, garantizando la implementación gradual y sostenida de los procesos de flexibilización curricular. Se tuvieron en cuenta las orientaciones curriculares de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería. ACOFI.

²¹ Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería

²² Universidad Libre. Marco Referencial: situación actual Bogotá, diciembre 2001.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

La dinámica del conocimiento, la ciencia y la tecnología imponen que en la actualidad los currículos y programas académicos sean abiertos y permeables al cambio para garantizar su actualidad y pertinencia. Igualmente, la dinámica Nacional e Internacional de las comunidades académicas exigen una permanente movilidad de estudiantes y profesores, para intercambiar vivencias, saberes y culturas.

Los principales principios que rigen el programa son:

- Orientación de las actividades del proceso enseñanza-aprendizaje por el principio de los créditos académicos y flexibilidad curricular; para Ingeniería Industrial se fundamentan 160 créditos académicos.
- Currículo flexible con un mínimo de 10% de asignaturas o créditos académicos electivos. Para Ingeniería Industrial se cuenta con 21 créditos electivos: tres correspondientes a Electivo de formación integral, 12 para el campo electivo profesional y seis para básica de Ingeniería; lo que equivale al 13% de asignaturas o créditos académicos electivos.
- Se disminuyen los prerrequisitos y correquisitos de las asignaturas
- Se cuenta con asignaturas básicas y de formación integral compartida entre facultades, lo que permite el traslado entre los diferentes programas de Ingenierías de las Seccionales. Lo anterior facilita la realización de doble programa
- Ampliación de la movilidad de estudiantes entre programas, seccionales e interinstitucionales
- Se estructura un currículo universitario básico
- La orientación académica será basada en competencias
- Fortalecimiento de la Cátedra Unilibrista en todos los programas académicos como eje transversal de la formación humanística de estudiantes Unilibrista
- Fortalecimiento del componente humanístico y social de los programas académicos para que representen entre un 15% y 20% de las asignaturas de los programas. Para Ingeniería Industrial se contará con 14 de 70 asignaturas, lo que equivale al 20%.
- Inclusión del Inglés
- Inclusión de la Práctica empresarial
- Inclusión de la práctica social en la asignatura de Proyección social
- Se orienta el desarrollo de la Investigación formativa.
- Divulgación del pensamiento Unilibrista a la comunidad nacional e internacional.
- Propiciar el desarrollo de una cultura de respeto y protección de los derechos humanos y sociales, de tolerancia, respeto y paz entre todos los colombianos.

El modelo de competencias en las Facultades de Ingeniería, alineado al Proyecto educativo institucional (PEI) considera que el ejercicio de la docencia requiere el conocimiento y dominio pleno de la pedagogía y la didáctica con el fin de propiciar una formación integral. Se incluye un énfasis importante al concepto del desarrollo transversal de las competencias.

La Universidad Libre asume la competencia como el saber hacer en contexto como centro articulador de los saberes relacionados con el conocer, pensar, ser, convivir, sentir, compartir, entre otros²³.

²³ Acuerdo 04 de octubre 6 de 2014, PEI. Competencias. Pág. 28.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

6.2.1 Estructura Curricular del Programa

La organización curricular de los programas de la Universidad Libre, de acuerdo con su Proyecto Educativo Institucional – PEI, contempla como parte de su estructura general ciclos y componentes. Los primeros se clasifican en básico y profesional, y los componentes se clasifican en básico, humanísticos, profesionales, electivos y optativos. Los ciclos se entienden como unidades interdependientes, complementarias y secuenciales y los componentes se relacionan con el grupo de saberes y competencias que median el aprendizaje del estudiante.

La estructura general del programa de acuerdo con los ciclos de formación es:

- Ciclo básico: Ciencias básicas, Básicas de ingeniería, Socio humanística e investigación.
- Ciclo profesional: Ingeniería aplicada, económica-financiera

Alineado a lo anterior las ciencias básicas y básica de ingeniería harían parte del componente básico; las socio humanística e investigación pertenecería al componente humanístico, y la ingeniería aplicada y económica financiera corresponderían al componente profesional.

De acuerdo con el PEI, el componente electivo asocia saberes que amplían el horizonte social y cultural, integrando al estudiante a otros conocimientos y prácticas; y el componente optativo comprende los ámbitos de profundización en lo disciplinar que da flexibilidad al currículo. Dentro de las áreas de formación se tienen componentes electivos y optativos. Las electivas de formación integral y electivas de informática forman el componente electivo, y las electivas de formación profesional corresponden al componente optativo.

6.2.2 Ciclos del Programa

A continuación, se presenta el plan de estudios 2005 (24162) – vigente a partir de Julio de 2006. Jornada única, con ruta de estudios sugerida. (Anexo 1)

Tabla 4 Organización de asignaturas por ciclos y componentes

Ciclo	Componente	Grupos	No. de créditos	Participación
BÁSICO	Básico	CIENCIAS BÁSICAS	30	18,75%
		BÁSICAS DE INGENIERÍA	15	9,38%
	Humánistico	INVESTIGACIÓN	12	7,50%
		SOCIO HUMANÍSTICA	12	7,50%

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ciclo	Componente	Grupos	No. de créditos	Participación
	Electivo	ELECTIVAS DE FORMACIÓN INTEGRAL	3	1,88%
		ELECTIVAS DE INFORMÁTICA	6	3,75%
PROFESIONAL	Profesional	INGENIERÍA APLICADA	53	33,13%
		ECONÓMICO FINANCIERO	17	10,63%
	Optativo	ELECTIVAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	12	7,50%

Fuente: Sistema de Información de la universidad Libre (SIUL) y PEI

En la tabla 5 se muestra la descripción de las áreas del plan de estudios del programa.

Tabla 5 Descripción de áreas del Plan de Estudios

Área	Descripción
Ciencias básicas	<p>Proporcionan en la formación del ingeniero industrial la base conceptual para la comprensión de los fenómenos del entorno que le rodea. Comprende los cursos de ciencias naturales y de matemáticas cimentando conocimientos teóricos y prácticos. Adquiere tales conocimientos y su fundamentación, que utilizará para resolver el tipo de problemas que se puede esperar se enfrente en su interminable búsqueda de formas mejores para hacer las cosas y usar el apropiado lenguaje para comunicarlas. Proporcionan las actitudes y el interés hacia la investigación científica. Se consideran las subáreas de Ciencias Físicas y Ciencias matemáticas:</p> <p>Ciencias Físicas: La Física es la ciencia que estudia y relaciona las leyes básicas del comportamiento de la naturaleza y orienta la interpretación y aplicación de dichas leyes al planteamiento y solución de problemas científicos y tecnológicos.</p> <p>Ciencias Matemáticas: La matemática es una ciencia que permite el desarrollo del pensamiento lógico y los procesos operacionales entre los conjuntos numéricos en forma sistemática. Como tal ayuda en la formación del ingeniero, dándole las bases necesarias para desarrollar la estructura mental y el ingenio propios de su profesión.</p>
Ciencias básicas de ingeniería	<p>Comprende cursos que estudian las características y aplicaciones de las ciencias básicas y el diseño de sistemas y mecanismos en la formulación y solución de problemas. Proporcionan capacidad de razonamiento, interpretación y representación sobre objetos reales y abstractos; se busca que el estudiante logre</p>

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Área	Descripción
	conocer y comprender la esencia de las ciencias con un alto nivel de motivación. Se involucra la variable ecológica, procesos y cursos de estadística, informática, programación y mecánica.
Ingeniería Aplicada	Conjunto de conocimientos propios de la formación profesional que se orientan hacia el logro de un desarrollo tecnológico que permita la aplicación de los principios de las ciencias básicas de ingeniería y mediante la interdisciplinariedad contribuir a la optimización de los recursos utilizados para el desarrollo de las organizaciones y comunidades. Se intensifica en la formulación de modelos matemáticos de producción, el desarrollo gerencial, la economía y gestión financiera.
Socio humanística	Complemento integral en la formación del Ingeniero Unilibrista, proporciona el conocimiento de los principios fundacionales de la Universidad, ubica al estudiante en un contexto histórico socio-económico, político y cultural, técnico y científico. Se le brinda un ambiente pedagógico y humanístico con sentido ético y estético, que contribuya a su desarrollo. Se refuerza la comunicación y el lenguaje, la expresión oral y escrita, así como el aprendizaje de un idioma extranjero, el aprendizaje autónomo, la metodología de la investigación propiciando la participación activa del estudiante, la ética y la proyección social.
Investigación	Complemento teórico práctico que propicia el acercamiento universidad – empresa. Utiliza conceptos y herramientas para el correcto planteamiento y análisis de los problemas sobre los procesos administrativos e industriales que afrontará en la vida real. Apoya la investigación y el desarrollo tecnológico para que sea el estudiante de ingeniería industrial el gestor del desarrollo científico y el promotor de los cambios tecnológicos
Económico Financiera	– La administración de la información y su incorporación en sistemas estructurados que den soporte a los procesos de gestión, soportando el conocimiento, la comunicación, la experiencia y la toma de decisiones.

El plan de estudios se consolida en 70 asignaturas que constituyen un total de 160 créditos que el estudiante puede tomar de acuerdo con la flexibilidad reglamentada por la Universidad.

6.2.3 Descripción de asignaturas por ciclos

A continuación, se hace una descripción de cada una de las asignaturas del plan de estudios por ciclos y componentes

Tabla 6. Descripción de asignaturas por ciclos

CICLO BASICO

CIENCIAS BASICAS

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
BÁSICO	Algebra y Trigonometría	I	La concepción de la Ingeniería establece que el Ingeniero debe poseer bases firmes sobre los conceptos matemáticos como aspecto fundamental para resolver los distintos problemas en su desempeño profesional en el área específica en la cual se desarrolle. Estos están relacionados con aspectos tan variables como lo son: los procesos administrativos, la economía, la informática, la estadística, el aprovechamiento del recurso humano y tecnológico, las ciencias sociales, el control del medio ambiente entre otros, y para los cuales, las matemáticas ofrece día a día mayores elementos de interrelación.
	Cálculo Diferencial	II	Permite observar, analizar y predecir elementos de medición y cuantificación, los cuales se están utilizando en todas las empresas, industrias y similares normalmente reguladas y controladas por organismos en el ámbito internacional.
	Cálculo Integral	III	Distinguir expresiones cuantitativas y cualitativas, desarrollando la capacidad de su empleo en la ingeniería, explicar estructuras propias de los sistemas tecnológicos avanzados.
	Cálculo Multivariado y Vectorial	IV	A través de los conceptos de esta asignatura el estudiante distingue los fenómenos de la naturaleza incluyendo expresiones cuantitativas y cualitativas, desarrollando la capacidad de su empleo en la ingeniería, explicar estructuras propias de los sistemas tecnológicos avanzados. Igualmente las matemáticas le aportan al estudiante las herramientas necesarias que le permiten expresar e interpretar cuantitativamente las relaciones existentes entre las variables involucradas en los procesos o fenómenos que se estudian y la habilidad en la solución de situaciones problemáticas
	Ecuaciones Diferenciales	V	Distinguir los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales específicamente las ecuaciones diferenciales ordinarias desarrollando la capacidad de su empleo en la ingeniería, así como explicar estructuras propias de los

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
			sistemas tecnológicos avanzados. Igualmente las ecuaciones diferenciales ordinarias le aportan al estudiante las herramientas necesarias que le permiten expresar e interpretar cuantitativamente las relaciones existentes entre las variables involucradas en los procesos o fenómenos que se estudian y la habilidad en la solución de situaciones problémicas.
	Física Mecánica	II	Comprende la fundamentación básica de los conceptos de la esencia de las ciencias de la naturaleza, con el fin de establecer el comportamiento de las mismas en los sucesos de la vida real. Esta asignatura constituye la herramienta principal en el análisis y aplicación del método científico utilizado en las ciencias prácticas.
	Física Térmica	III	La comprensión de los principios físicos que rigen la producción de calor, luz y sonido aporta innumerables aplicaciones que permiten vivir con más comodidad y aumenta la capacidad para adaptarse al medio ambiente.
	Electricidad y Magnetismo	IV	Comprende la fundamentación básica de los conceptos de los fenómenos eléctricos y magnéticos, con el fin de establecer el comportamiento de los mismos en los sucesos de la vida real. Esta asignatura constituye la herramienta principal en el análisis y aplicación del método científico utilizado en las ciencias prácticas.
	Química General y Laboratorio	II	El Ingeniero Industrial se prepara para desempeñarse en procesos de manufactura de cualquier naturaleza. Dentro de estos, los procesos químicos demandan unos conocimientos específicos para su instalación, operación y administración que justifican la enseñanza de los conceptos fundamentales suficientes para laborar con acierto en el manejo de ellos.
	Química Industrial y Laboratorio	III	La mayoría de las industrias se basan en procesos químicos o derivados de la química. Es por eso que el Ingeniero Industrial debe conocer lo más profundo posible esta área, ya que está contemplado dentro del perfil

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
			ocupacional desarrollarse en estas clases de industrias. Además estos temas le proporcionarán bases importantes para muchas asignaturas.

Fuente: Syllabus Facultad de Ingeniería

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ciencias Básicas de Ingeniería

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCIÓN
BÁSICO	Introducción a la Ingeniería	I	Ilustra el significado y la trascendencia del programa académico que inicia, con el fin de que el estudiante precise sus alcances y tome conciencia de la responsabilidad que le asiste tanto en lo relativo a adquirir una excelente preparación académica, técnica y humanística, como en lo que se refiere a conseguir una formación íntegra como persona.
	Dibujo	I	Es el método principal de comunicación entre la Ingeniería y cualquier otra ciencia y como tal, es imprescindible en todas las ramas de la industria.
	Geometría Descriptiva	II	Solución gráfica de problemas de puntos, líneas y planos situados en el espacio. En otras palabras, es la solución gráfica de los problemas más avanzados del dibujo de Ingeniería. Utilizando los principios fundamentales del dibujo ortogonal.
	Estadística Descriptiva	III	Permite identificar las diferentes maneras de obtener, procesar, analizar e interpretar información cualitativa y cuantitativa sobre las variables, al igual que plantear y solucionar operaciones relacionadas con el Cálculo Probabilístico. Fundamental para la comprensión de asignaturas posteriores. Ayudará a un buen desempeño en la vida profesional.
	Estadística Inferencial	IV	Es una herramienta que posibilita cuantificar situaciones en ambientes empresariales donde la Aplicación de Métodos Estadísticos proporciona elementos científicos de juicio para algo tan importante como es la toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre.
	Fundamentos de Informática	V	Herramientas informáticas para adquirir habilidades y destreza en la solución de problemas reales, usando las distintas metodologías para culminar con éxito los

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
			algoritmos y dar solución a cualquier tipo de problema de su carrera.

Fuente: Syllabus Facultad de Ingeniería

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

SOCIO HUMANISTICA

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
HUMANISTICO	Lenguaje y Comunicación	I	Por necesidades de estudio profesional, de relación con sus compañeros y profesores, de formación intelectual, estética y humana, en general, el estudiante universitario debe tener conciencia del valor del lenguaje como instrumento de comunicación y de enriquecimiento personal y, en consecuencia, debe actuar para mejorar sus capacidades de hablar, escribir, oír y leer.
	Cátedra Unilibrista	I	Es de vital importancia que quienes se vinculen a la institución en los diferentes programas académicos tengan una información clara y completa de la trayectoria de la Universidad durante todos sus años de funcionamiento.
	Instituciones Colombianas	I	Herramienta del conocimiento integral del ser humano, considerando que su actividad se desarrolla en una sociedad, la cual está sujeta a una CONSTITUCION que goza de supremacía frente a las demás normas y de otras leyes que conforman el ordenamiento jurídico al cual se ciñen los procesos industriales.
	Ingles I, II, III, IV y V	I, II, III, IV, IV	El creciente desarrollo mundial y la manera agresiva en que cambia el mercado exige que los profesionales de hoy sean más competitivos y capaces, por lo que el dominio de lenguas extranjeras y principalmente el inglés deben formar parte de la formación superior de nuestros futuros profesionales. Por esta razón el estudio y aprendizaje de la lengua inglesa se hace fuerte y necesario para tener herramientas que nos ayuden a tener un mejor desempeño laboral y desarrollo personal y de igual forma abriendo la posibilidad de ofertas laborales en el exterior y a su vez la capacidad de leer textos en ingles que nos ayuden a incrementar nuestros conocimientos para poder poner en práctica cada día técnicas, aplicaciones, métodos, procedimientos que tengan como objetivo la

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
			consecución de un mejor resultado y la realización personal y profesional.
	Ética	I	Se hace importante asumir el estudio de la ética como el conocimiento reflexivo de sí mismo para vivir mejor, lo cual conlleva necesariamente a un mejor entender, un mejor comprender y a un mejor obrar, partiendo de unos principios, valores y normas de vida practica y sociales mediante las cuales se garantice un orden colectivo, de convivencia en la diferencia, de tolerancia a las diversidades, de respeto por lo privado e íntimo.
	Aprendizaje Autónomo	II	El estudiante apropiará casi por inercia, en forma inconsciente, nuevas cosas que le faciliten aprender con facilidad y no hacer las acciones por rendir cuentas a otros de su progreso, sino regular los procesos de aprendizaje para hacerlo más efectivo y autónomo; al tiempo que eliminará en parte la responsabilidad de aprender para otros y por otros.
	Práctica Social	IX	La Facultad de Ingeniería Industrial ha definido mecanismos para enfrentar académicamente problemas del entorno, promoviendo el vínculo con los distintos sectores de la sociedad e incorporando en el plan de estudios estrategias de solución de problemas detectados.

Fuente: Syllabus Facultad de Ingeniería

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

INVESTIGACION Y PRACTICA EMPRESARIAL

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
HUMANISTICO	Introducción a la Investigación	I	Reconocimiento de los principios básicos de la investigación científica y desarrollo del pensamiento creativo.
	Metodología de la Investigación	II	Por el aporte al desarrollo del pensamiento en los estudiantes y además les ayuda a planificar y proyectar tareas para su desarrollo personal y profesional.
	Investigación Aplicada I, II, III, IV, V	III, IV, V, VI, VIII	Es de 5 créditos académicos y debe cursarse como microcurrículo entre los niveles 6 y 10 con un crédito académico y será orientada por un docente investigador.
	Práctica empresarial	X	La Práctica Empresarial es la oportunidad que ofrece la Empresa a los estudiantes que cursan una carrera universitaria para que apliquen sus conocimientos y desarrollen competencias que les permita consolidar la actividad académica.

Fuente: Syllabus Facultad de Ingeniería

ELECTIVAS DE INFORMÁTICA

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
ELECTIVO	Electiva Informática I	VI	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Datos con Hoja de Cálculo • Manejo de Base de Datos • E-Business
	Electiva Informática II	VII	<ul style="list-style-type: none"> • Programación con Visual Basic • Programación con Visual C++ • Macros con Excel

Fuente: Syllabus Facultad de Ingeniería

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

ELECTIVAS DE FORMACION INTEGRAL

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
ELECTIVO	Electiva Formación Integral I	VIII	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de Competencias • Ecología Industrial • Globalización Cultural • Responsabilidad Civil Extracontractual • Mercado laboral del ingeniero industrial • Humanización de la ingeniería • Desarrollo sostenible y D. sust. • Deporte formativo I
	Electiva Formación Integral II	IX	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia Ciudadana • Seminario de Lectura y Escritura • Psicología social • Constructivismo pedagógico • Modelo pedagógico de la universidad • Emprendimiento y liderazgo I • Redacción y comunicación I • Deporte formativo II • Cultura ciudadana I
	Electiva Formación Integral III	X	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de Ingeniería Ambiental • Principios de Ingeniería civil • Responsabilidad social empresarial • Cultura ciudadana II • Redacción y comunicación

Fuente: Syllabus Facultad de Ingeniería

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

CICLO PROFESIONAL

INGENIERIA APLICADA

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
PROFESIONAL	Procesos Industriales	IV	Constituyen una herramienta fundamental en el área de la producción y están íntimamente relacionados con las otras áreas de la Ingeniería Industrial. La aplicación de estos conceptos permite analizar, diseñar o manejar equipos y maquinarias de tal manera que se puedan aprovechar lo mejor posible.
	Métodos	V	La Ingeniería de métodos y la medición del trabajo faculta al Ingeniero Industrial a situar cada operación o actividad productiva dentro del ámbito de su estudio para un preciso y sistemático análisis que permite el mejoramiento continuo e incremento de la productividad del Talento Humano, de los materiales, Máquinas y Equipos, herramientas y todos aquellos recursos que se invierten para finalmente obtener un bien o un servicio estandarizado y competitivo en precios y calidad.
	Programación Lineal	VI	Comprende la formulación y solución de Modelos Matemáticos para solucionar problemas con recursos limitados, También se analiza la sensibilidad a cambios en los parámetros del problema más los casos especiales de los problemas del transporte y asignación.
	Planeación de la Producción	VI	Mejora los sistemas productivos, poniendo especial atención al factor humano, trabajo en equipo, integra la gestión de operaciones y aplica nuevos métodos de dirección, planificación y control de la producción o de los servicios. Esta asignatura va dirigida hacia la apropiación de los criterios de eficiencia y productividad promulgados en el perfil profesional de la carrera.
	Investigación de Operaciones	VII	Esta asignatura constituye la herramienta principal en el análisis y aplicación del método científico utilizado en las ciencias prácticas. El uso de los modelos matemáticos que representan sistemas de producción, son de vital importancia en la Ingeniería, ya que ella contribuye al desarrollo tecno-científico en sus diversas ramas. Lo anterior debe capacitar al estudiante para formular y

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

			desarrollar modelos de producción afines a su carrera.
	Control de Producción	VII	Se puede definir como "la toma de decisiones y acciones que son necesarias para corregir el desarrollo de un proceso, de modo que se apege al plan trazado". Permite pronosticar la demanda del producto, indicando la cantidad en función del tiempo, comprobar la demanda real, compararla con la planteada y corregir los planes si fuere necesario, establecer volúmenes económicos de partidas de los artículos que se han de comprar o fabricar, elaborar programas detallados de producción y planear la distribución de productos.
	Control Estadístico de Calidad	VII	El control estadístico es un saber y enfoque de la calidad que nos permite medir, analizar y mejoras las variables continuas y discretas en un proceso para la producción de bienes y o la prestación de servicios.
	Modelos matemáticos de Producción	VIII	Permite estar en capacidad de plantear una situación-problema de la alta gerencia, describir sus variables y formularla utilizando las herramientas de la hoja electrónica de cálculo y otras herramientas informáticas para obtener un resultado óptimo.
	Gestión de Calidad	VIII	Contempla aspectos organizativos de la gestión del talento humano, la mejora de procesos, diseño e implementación de sistemas de gestión de calidad y la normalización y certificación.
	Diseño de Plantas	IX	Contribuye a la adecuada formación de ingenieros con competencias en el diseño y rediseño de distribuciones en planta, incluyendo expansiones, traslados, y ajustes menores.
	Administración Empresarial	V	Ofrece al estudiante unas bases sólidas para desempeñarse con éxito en el sector empresarial, bien sea como funcionario, como asesor o como creador de su propia organización.
	Mercadeo Básico	VI	Proporciona a los estudiantes los conocimientos básicos de mercadeo, para que les permita conocer el proceso social,

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

			económico y empresarial, con el propósito de suministrarles las bases necesarias que les facilite identificar las herramientas, fundamentadas en la teoría y práctica requerida para su aplicabilidad
	Mercadeo Estratégico	VII	Complemento a mercadeo Básico. Comprende dos importantes temas que permitirán a los egresados del programa gerenciar estratégicamente el área comercial de cualquier tipo de organización: investigación de mercados y planeación estratégica de mercadeo.
	Legislación empresarial y laboral	VIII	Se desarrolla una clara percepción de los principios que rigen el derecho laboral moderno, familiarizarlo con los procesos de administración de nómina, contratación de personal, liquidación de prestaciones sociales, establecimiento de políticas de compensación salarial, y de presupuestos de personal. También se tocan aspectos legales de los contratos con otras empresas ya sea comercial o manufacturera.
	Gestión del Talento Humano	IX	Capacitar al sobre las funciones y procesos básicos de la gestión del talento humano en lo que se refiere a la organización del departamento de recursos Humanos como también en la selección y formación de los empleados aplicando las formas modernas de mando para el logro de los objetivos organizacionales.
	Sicología Industrial	IX	Pretende en primera instancia que el estudiante analice la importancia del comportamiento humano dentro del contexto laboral y cuente con las competencias básicas y desarrolle habilidades que le permitan generar procesos de cambios y por consiguiente la solución de situaciones concretas en el trabajo.
	Gestión de Tecnología	IX	Facilita la comprensión y utilización del concepto de la tecnología e innovación y su aplicabilidad en el desarrollo económico de una región o de un sector económico.

Fuente: Syllabus Facultad de Ingeniería

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

ECONOMICO FINANCIERA

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
PROFESIONAL	Economía	III	Permite la identificación y análisis de los elementos básicos del mercado de bienes y servicios, como también reconocer las variables económicas que actúan a nivel nacional y su incidencia en el ámbito internacional.
	Contabilidad y Presupuesto	IV	Desarrollo de habilidades para el manejo de las bases contables y financieras en la organización de los negocios. Es fundamental para el cálculo de costos y es la herramienta principal de las finanzas que le permite al interesado evaluar el desempeño operativo y financiero de una empresa.
	Costos de Producción	V	La Contabilidad de Costos es una herramienta que cobra gran importancia dentro de las Organizaciones como apoyo directo a la administración en la Fijación de Políticas, Control de los recursos y toma de decisiones acertadas.
	Ingeniería Económica	VI	Permite identificar y analizar los elementos básicos de la Ingeniería Económica, así como también reconocer y analizar las variables: Tasas de Interés, Inversiones y Líneas de Crédito en sus diferentes modalidades, en un mercado interno o en un mercado externo, donde se le agregan otras variables como la Tasa de Interés externa, la Devaluación, la Reevaluación y la Inflación.
	Gestión Financiera	VII	El ingeniero Industrial, constituye una opción sólida para ocupar la gerencia de una empresa y por lo tanto se hace indispensable que posea conocimientos fundamentales sobre el área financiera, para disponer herramientas que le permitan tomar decisiones sobre inversión, liquidez, rentabilidad, cartera, capital y demás situaciones que requieran su juiciosa apreciación financiera.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

	Formulación y Evaluación de proyectos	VIII	Determinar la factibilidad de un proyecto de crear empresa, mediante la realización de los estudios de mercado, técnico administrativo, financiero y la evaluación financiera.
--	--	------	--

Fuente: Syllabus Facultad de Ingeniería

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

ELECTIVAS DE FORMACION PROFESIONAL

COMPONENTE	ASIGNATURA	SEMESTRE	DESCRIPCION
OPTATIVO	Electiva Profesional I	IX	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Tecnología e Innovación • Sistema de Gestión • Gestión Organizacional • Simulación de Procesos Empresariales • Ingeniería Integral • Diseño de Experimentos
	Electiva Profesional II	X	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Integrados de Gestión • Negocios Internacionales
	Electiva Profesional III	X	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia Financiera de Riesgos • Auditoria de Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiente
	Electiva Profesional IV	X	<ul style="list-style-type: none"> • Direccionamiento Estratégico • Gerencia de Proyectos Económicos • Manufactura sincrónica • Logística de puertos

Fuente: Syllabus Facultad de Ingeniería

6.2.4 Competencias y Habilidades

Las competencias entendidas como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes que desarrollan las personas y que les permiten comprender, interactuar y transformar el mundo en el que viven. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-217596_archivo_pdf_desarrollocompetencias.pdf

En la propuesta de política pública sobre educación, el ministerio de educación nacional propone tres grupos categoriales de competencias, a saber.

- Competencias básicas
- Competencias genéricas transversales
- Competencias específicas

Las competencias que se pretende para el egresado del programa de ingeniería industrial, son promovidas a lo largo del plan de estudios de la carrera por medio de las distintas actividades académicas, investigativas y de proyección social que se diseñan en el currículo.

En el diseño curricular del programa, se plantean las siguientes competencias²⁴:

Las competencias básicas permiten el ingreso a la educación superior y constituyen el punto de partida (los conocimientos, habilidades y destrezas previas) del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior.

²⁴ Acta comité curricular marzo 2020

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Desarrolla habilidades de lectura, escucha, comunicación y escritura para lograr una comunicación efectiva

Las competencias genéricas transversales proporcionan las herramientas que necesita un profesional para analizar los problemas, evaluar las estrategias que va a utilizar y aportar soluciones pertinentes en situaciones nuevas.

- Diseña, elabora y aplica propuestas en el componente de cultura ciudadana para mejorar el clima organizacional de la empresa y la convivencia pacífica en sentido social.
- Aplica los conceptos, leyes y principios básicos de la física y las matemáticas que permitan la explicación de fenómenos naturales.

Las competencias específicas. A partir de los lineamientos de flexibilización, el programa considera también un conjunto de competencias específicas que son propias del perfil del egresado de Ingeniería Industrial desde las cuales se establecen los contenidos curriculares.

- Planear y sincronizar el flujo de materiales e información, a través de la cadena de suministros para que el cliente reciba los bienes y servicios acordes con sus expectativas, dentro de un entorno de desarrollo sostenible.
- Planear, programar y controlar los recursos para poder abordar las limitantes técnicas, de costos y de tiempos de ejecución del proyecto dentro del marco del desarrollo sostenible.
- Transformar las materias primas y los recursos hasta convertirlos en bienes o servicios, dentro de un esquema de mejoramiento continuo, cumpliendo con las normas de seguridad industrial, conservando el medio ambiente.
- Desarrollar modelos matemáticos y estadísticos interpretando parámetros del mercado, por medio del procesamiento de información con el fin de fomentar la productividad de las organizaciones.
- Asegurar las características del bien o servicio para cumplir y satisfacer consistentemente las expectativas del cliente en un entorno competitivo.
- Diseñar estrategias y actividades de carácter preventivo en los sitios de trabajo para garantizar que los equipos, materiales y procesos de producción no presenten riesgos de accidentes laborales en los empleados, cumpliendo con la normatividad vigente de la salud ocupacional.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Diseñar, planear y controlar los Sistemas de Gestión ambiental para la pequeña y mediana industria utilizando la normatividad local, nacional e internacional.
- Realizar propuesta de investigación en busca de nuevos conocimientos y dar solución a los problemas sociales pertinentes al programa

El plan de estudios está organizado por áreas de formación y las correspondientes asignaturas. La organización curricular de cada asignatura contempla el desarrollo de las competencias enunciadas.

6.2.5 Técnicas didácticas de enseñanza-aprendizaje que faciliten el aprendizaje significativo

Se conciben diversos escenarios de actuación en los cuales docentes y estudiantes interactúan para lograr el aprendizaje significativo, el desarrollo de la investigación y la puesta en práctica de la proyección social. Las técnicas didácticas representan un conjunto de actividades ordenadas y articuladas dentro del proceso de aprendizaje, que le permiten al estudiante ser responsable de su propio aprendizaje, asumir un papel participativo y colaborativo, se incluyen entre otras, las siguientes:

Análisis de casos; prácticas de laboratorio; simulaciones; exposiciones; ponencias; método de proyectos; aprendizaje basado en problemas; panel de discusión; método de preguntas; juego de roles; demostraciones; simposios, talleres y mesas redondas; salidas de campo experienciales; visitas empresariales; debates conceptuales; foros, seminarios y conferencias; actividades y talleres lúdicos; semilleros de investigación; investigación formativa y tutorías.

6.2.6 Formación de autoaprendizaje

El Programa promueve a los estudiantes en distintos espacios de trabajo para que aprovechen los recursos disponibles interna y externamente para este autoaprendizaje. Se promueve entonces la lectura crítica y analítica, la construcción y articulación de grupos estudiantiles, la investigación y las actividades de proyección social como herramientas para que el estudiante logre concientizarse de su papel como futuro profesional que continuará su proceso de aprendizaje dentro o fuera de las aulas.

6.2.7 Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

El programa de Ingeniería Industrial materializa la necesidad de promover el uso de las TIC en los distintos syllabus de sus asignaturas. De esta manera, se logra complementar el conocimiento teórico con el aprendizaje, aplicación y puesta en marcha de distintas tecnologías que potencializan el uso de herramientas propias de la Ingeniería.

6.3 Flexibilidad Curricular

La flexibilidad que ofrece el Programa está en su adecuación permanente a los nuevos conocimientos y a los procesos de formación; es decir, por medio de la selección y la organización. La selección referida a los contenidos novedosos de acuerdo con avances de la ciencia, la técnica y la tecnología,

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

el fomentar la capacidad de decisión del estudiante sobre la selección y combinación de planes de trabajo, de manera que el Programa ofrece asignaturas electivas y optativas en las diferentes áreas de formación de la Ingeniería, que el estudiante selecciona según sus preferencias.

El Plan de estudios contempla la apertura de los límites entre las diferentes áreas del conocimiento, por medio de la interrelación de los contenidos en las diferentes asignaturas.

El Programa ofrece un trabajo académico de los estudiantes en créditos que también es una opción de flexibilidad que permite la movilidad de estudiantes, la homologación de estudios y la convalidación de títulos de programas académicos cursados en el exterior. Es decir, la distribución de las acciones académicas en el Programa de Ingeniería Industrial se ajusta al decreto No. 1330 de 25 de julio de 2019, por el cual se establece el crédito académico como mecanismo de evaluación de calidad, para efectos de facilitar la movilidad nacional e internacional de los estudiantes y egresados y la flexibilidad curricular entre otros aspectos, en función de las competencias académicas que se espera el programa desarrolle.

Para el programa de Ingeniería Industrial, los créditos son una medida del trabajo académico del estudiante que fomentan la autonomía del mismo para elegir actividades formativas que respondan a sus intereses, además facilita la organización de los deberes del estudiante en los períodos académicos y es así como se han definido horas presenciales y de trabajo independiente, en la relación 1 a 2, teniendo en cuenta esta relación un crédito equivale a 48 horas de trabajo independiente. Se considera el tiempo presencial, el período de permanencia en el aula de clases, en donde atiende a una actividad pedagógica, como la clase magistral o discusiones supervisadas por el profesor. El tiempo independiente, es el período adicional al presencial dedicado por el estudiante sin la supervisión del docente, a la realización de actividades de estudio, a la selección de problemas, la redacción de informes, prácticas u otras necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje.

De esta manera el crédito le permite al estudiante alternativas a la formación de acuerdo con su tiempo de dedicación, intereses y oportunidades. Los resultados de tiempo asignados a los contenidos se deducen de la dedicación que se requiere del estudiante o de otra manera, el tiempo que el estudiante debe dedicar para acceder, en condiciones "ideales" a un conjunto de conocimientos y prácticas.

Por otra parte, se realizan actividades como las prácticas, cursos, seminarios y paneles que flexibilizan el desarrollo de las actividades académicas.

La Facultad de Ingeniería con su Programa de Ingeniería Industrial de la Seccional Barranquilla, en el marco de la aplicabilidad del acuerdo No. 04 de julio 9 de 2003, por el cual se establece la política nacional de tutorías en la Universidad Libre, ha implementado estrategias y actividades definidas y planificadas con el objeto de:

- Elevar los niveles de calidad académica.
- Apoyar a los estudiantes en su formación integral, es decir velar por su formación académica, personal y profesional.
- Ofrecer acompañamiento en el desarrollo de estrategias de aprendizaje.

Todo esto apoyado en un proceso de identificación y vinculación de tutores con alto sentido de pertenencia, comprometidos en su labor, con buenas relaciones interpersonales que puedan facilitar el acercamiento a los estudiantes promoviendo nuevos escenarios en el ámbito de estas relaciones diferentes al ejercicio tradicional de una clase.

Se realizan tutorías individuales y grupales, dentro de las cuales se ofrecen charlas a los estudiantes de temas de su interés como también recomendaciones, tales como: plan y técnicas de estudio, desarrollo personal y profesional, entre otros requeridos por el estudiante. Es importante destacar que se sigue trabajando en la mejora de las tutorías, muestra de ello es la implementación de un plan de desarrollo de tutorías ajustado a las necesidades de cada semestre. Las actividades realizadas son de carácter formativo y de crecimiento personal.

7 PLAN DE ESTUDIOS

Se muestra a continuación el Plan de estudios de Ingeniería Industrial con las áreas de formación, las asignaturas, los créditos, horas presenciales semanales y la relación entre horas y créditos, definido en el documento de flexibilidad curricular aprobado por la Honorable Consiliatura en su sesión del día 26 de enero de 2005 y en el acta No. 115 de fecha Julio 4 de 2007 del Comité de Unidad Académica de la Facultad lo que se corresponde con el plan de estudio 24162.

El Plan de estudio de los diferentes programas de Ingeniería de la Universidad Libre es unificados con todas sus seccionales, lo que permite la movilidad de los estudiantes. La Facultad cuenta con un formato unificado para los syllabus de cada asignatura, el cual es actualizado de acuerdo con las recomendaciones del comité de autoevaluación.

En la Universidad Libre el Acuerdo No. 01 de septiembre 25 de 2.002 adopta sus lineamientos curriculares institucionales como política académica

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tabla 7. Asignaturas por créditos académicos por semestre del programa ingeniería industrial.

• **PRIMER SEMESTRE**

ASIGNATURAS	Código	Semanas Semestres	Horas Presencial Semana	Horas Trabajo Independiente Semana	Total de Horas semanal	Total semestre	Horas Total Créditos
ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA	19028	16	4	8	12	192	3
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA	02294	16	2	4	6	96	2
CATEDRA UNILIBRISTA	02005	16	1	2	3	48	1
DIBUJO	02201	16	3	6	9	144	2
INSTITUCIONES COLOMBIANAS	02006	16	1	2	3	48	1
INTRODUCCION A LA INVESTIGACIÓN	02003	16	2	4	6	96	2
COMUNICACIÓN Y LENGUAJE	19001	16	1	2	3	48	1
ETICA	01916	16	2	4	6	96	1
INGLES I	01110	16	3	0	3	48	1
TOTAL			19	32	51	816	14

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

SEGUNDO SEMESTRE

ASIGNATURAS	Código	Semanas Semestre	Horas Presencial Semana	Horas Trabajo Independiente Semana	Total de Horas semanal	Total semestre	Horas Total Créditos
CALCULO DIFERENCIAL	02302	16	4	8	12	192	3
FÍSICA MECANICA	02311	16	4	8	12	192	3
QUÍMICA GENERAL Y LABORATORIO	02321	16	4	8	12	192	3
GEOMETRIA DESCRIPTIVA	19003	16	3	6	9	144	2
APRENDIZAJE AUTÓNOMO	02002	16	2	4	6	96	2
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	02004	16	2	4	6	96	2
INGLES II	01210	16	3	0	3	48	1
TOTAL			22	38	60	960	16

• **TERCER SEMESTRE**

ASIGNATURAS	Código	Semanas Semestre	Horas Presencial Semana	Horas Trabajo Independiente Semana	Total de Horas semanal	Total semestre	Horas Total Créditos
CALCULO INTEGRAL	02303	16	4	8	12	192	3
FÍSICA TERMICA	02312	16	4	8	12	192	3
QUÍMICA INDUSTRIAL Y LABOATORIO	02325	16	4	8	12	192	3
ECONOMIA	19004	16	4	8	12	192	3
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	02231	16	3	6	9	144	3
INGLES III	02013	16	3	0	3	48	1
TOTAL			22	38	60	960	16

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

• **CUARTO SEMESTRE**

ASIGNATURAS	Código	Semanas Semestre	Horas Presencial Semana	Horas Trabajo Independiente Semana	Total de Horas semanal	Total semestre	Horas Total Créditos
CALCULO MULTIVARIADO-VECTORIAL	02304	16	4	8	12	192	3
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	02313	16	4	8	12	192	3
PROCESOS INDUSTRIALES	02101	16	5	10	15	240	3
CONTABILIDAD Y PRESUPUESTO	19047	16	3	6	9	144	2
ESTADÍSTICA INFERENCIAL	02232	16	3	6	9	144	3
INVESTIGACION APLICADA I	19043	16	1	2	3	48	1
INGLES IV.	02014	16	3	0	3	48	1
TOTAL			23	40	63	1008	16

• **QUINTO SEMESTRE**

ASIGNATURAS	Código	Semanas Semestre	Horas Presencial Semana	Horas Trabajo Independiente Semana	Total de Horas semanal	Total semestre	Horas Total Créditos
ECUACIONES DIFERENCIALES	02305	16	4	8	12	192	3
ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL	15819	16	3	6	9	144	3
METODOS	02340	16	5	10	15	240	3
COSTOS DE PRODUCCIÓN	19007	16	3	6	9	144	3
FUNDAMENTO DE INFORMATICA	02210	16	3	6	9	144	3
INGLES V	02015	16	3	0	3	48	1
TOTAL			16	26	42	672	16

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

• **SEXTO SEMESTRE**

ASIGNATURAS	Código	Semanas Semestre	Horas Presencial Semana	Horas Trabajo Independiente Semana	Total de Horas semanal	Total semestre	Horas Total Créditos
PROGRAMACIÓN LINEAL	02233	16	4	8	12	192	3
PLANEACION DE PRODUCCIÓN	02103	16	4	8	12	192	3
MERCADO BASICO	02341	16	4	8	12	192	3
INGENIERIA ECONOMICA	02364	16	3	6	9	144	3
ELECTIVA INFORMATICA I	02342	16	3	6	9	144	3
GESTION AMBIENTAL	02055	16	2	4	6	96	2
INVESTIGACIÓN APLICADA II	19044	16	2	4	6	96	1
TOTAL			19	38	57	912	18

• **SÉPTIMO SEMESTRE**

ASIGNATURAS	Código	Semanas Semestre	Horas Presencial Semana	Horas Trabajo Independiente Semana	Total de Horas semanal	Total semestre	Horas Total Créditos
CONTROL DE PRODUCCION	02107	16	3	6	9	144	3
CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD	02104	16	3	6	9	144	2
MERCADEO ESTRATEGICO	02343	16	4	8	12	192	3
ELECTIVA INFORMATICA II	02344	16	3	6	9	144	3
GESTION FINANCIERA	02134	16	3	6	9	144	3
INVESTIGACION DE OPERACIONES	02318	16	4	8	12	192	3
TOTAL			20	40	60	960	17

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

• **OCTAVO SEMESTRE**

ASIGNATURAS	Código	Semanas Semestre	Horas Presencial Semana	Horas Trabajo Independiente Semana	Total de Horas semanal	Total semestre	Horas Total Crédito
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	15820	16	2	4	6	96	2
MODELOS MATEMÁTICOS DE PRODUCCIÓN	19034	16	4	8	12	192	3
GESTION DE CALIDAD	02105	16	3	6	9	144	3
LEGISLACION EMPRESARIAL Y LABORAL	02345	16	4	8	12	192	3
FORMULACION Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	19009	16	3	6	9	144	3
ELECTIVA DE FORMACION INTEGRAL I	02491	16	2	4	6	96	1
INVESTIGACION APLICADA III	19045	16	1	2	3	48	1
TOTAL			19	38	57	912	16

• **NOVENO SEMESTRE**

ASIGNATURAS	Código	Semanas Semestre	Horas Presencial Semana	Horas Trabajo Independiente Semana	Total de Horas semanal	Total semestre	Horas Total Crédito
PSICOLOGIA INDUSTRIAL	02121	16	2	4	6	96	2
GESTION DEL TALENTO HUMANO	02135	16	4	8	12	192	2
GESTION DE TECNOLOGIA	02056	16	3	6	9	144	3
ELECTIVA DE FORMACION INTEGRAL II	02195	16	2	4	6	96	1
DISEÑO DE PLANTAS	02534	16	4	8	12	192	3
ELECTIVA PROFESIONAL I	02590	16	3	6	9	144	3
PROYECCION SOCIAL	15821	16	1	2	3	48	1
INVESTIGACION APLICADA IV	19046	16	2	4	6	96	1
TOTAL			21	42	63	1008	16

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

• **DECIMO SEMESTRE**

ASIGNATURAS	Código	Semanas Semestre	Horas Presencial Semana	Horas Trabajo Independiente Semana	Total de Horas semanal	Total semestre	Horas Total Crédito
LOGISTICA INTERNA Y EXTERNA	02127	16	2	4	6	96	1
ELECTIVA DE FORMACION INTEGRAL III	02197	16	2	4	6	96	1
INVESTIGACION APLICADA V	02346	16	2	4	6	96	1
PRACTICA EMPRESARIAL	02348	16	4	8	12	192	3
ELECTIVA PROFESIONAL II	02591	16	2	4	6	96	3
ELCTIVA PROFESIONAL III	02589	16	3	6	9	144	3
ELCTIVA PROFESIONAL IV	15447	16	3	6	9	144	3
TOTAL			18	36	54	864	15

8 METODOLOGIA Y PRÁCTICA DOCENTE

De acuerdo con las políticas y el Proyecto Educativo Institucional, el programa de Ingeniería Industrial define la docencia como la actividad desplegada para propiciar la comunicación que facilita el aprendizaje, desarrollando acciones con un fin formativo donde a partir de sus conocimientos, estimula y guía al estudiante como persona que busca permanentemente con pasión su propio conocimiento, siendo el estudiante sujeto activo y protagonista de conocimiento, autogestor de aprendizaje por medio del estudio independiente, planificador de sus actividades académicas y sistematizador de sus experiencias y métodos de estudio.

El ámbito pedagógico de la actividad docente en el Programa de Ingeniería Industrial está caracterizado por una actividad creativa, abierta al diálogo y a la confrontación de ideas, donde la interacción entre estudiante y profesor gira en torno a la construcción del aprendizaje y a su vez permite la aplicación práctica e inmediata de los saberes en concordancia con los problemas de la realidad, donde se encuentran circunscritos los actores del proceso educativo

8.1 Perfil Del Docente

El docente de la Universidad Libre diseña, motiva, fomenta, guía y evalúa las experiencias de aprendizaje que permiten al estudiante construir su propio conocimiento. Para esto el docente reconoce que los estudiantes tienen diferentes formas de aprender y, por ende, se identifica como el actor principal del aprendizaje activo de sus estudiantes, planteando interrogantes y preparando los entornos de aprendizaje con pasión²⁵.

El profesor de la Facultad de ingeniería debe, de acuerdo con las orientaciones del Proyecto Educativo Unilibrista, poseer un carácter coherente con la naturaleza de la universidad.

En el ámbito personal debe cumplir con los principios y valores que como ciudadano le permiten vivir y convivir en comunidad; debe ser un civilista que cree en la democracia y en el marco constitucional que la ampara, su caracterización debe ser la de una persona íntegra, honesta y veraz. Coherente entre sus principios y su acción, para que sirva de ejemplo de probidad ante sus discípulos y colegas.

El profesor debe estar comprometido con la formación integral del estudiante y con el mismo desarrollo del país, hacia la búsqueda del mejor nivel de vida de la comunidad.

Debe poseer, como miembro activo de la comunidad universitaria, sentido de pertenencia, traducido en la cooperación y aportes al mejoramiento de la calidad académica y organizativa de la Universidad.

La continua actualización, tanto en el contenido cognoscitivo de su materia como en el quehacer pedagógico deben ser parámetros que rijan su actividad docente y de proyección profesional.

El docente debe ser un motivador del aprendizaje, relacionando los nuevos conocimientos con los abordados con anterioridad y con los que se abordaran con posterioridad, así como con las experiencias personales de los estudiantes.

²⁵ Acuerdo 04 del 6 de octubre de 2014. Proyecto Educativo Institucional. PEI. Pag 22

Por esto su enfoque pedagógico estará dirigido hacia enseñar a pensar y enseñar a aprender a aprehender el conocimiento y formar al estudiante a aprehender para crear e innovar

Como consecuencia las cualidades del profesor serán de una mentalidad innovadora, con un espíritu investigativo y abierto, así como capacidad para el trabajo en equipo y actitud de liderazgo.

El profesor del programa de Ingeniería Industrial debe estar capacitado, de acuerdo con las tendencias del programa, hacia las áreas que impliquen el diseño integral de sistemas de gestión de la producción de bienes y servicios.

8.2 Formas de Organización e Interacción del Trabajo Académico del Docente

En el programa, los docentes se encuentran agrupados según su asignatura en el área respectiva. Por medio de cada jefe de área se organizan, planean y controlan las actividades académicas que relacionan al docente con la administración del programa y con los estudiantes, tales como: desarrollo programático, revisión de contenidos, revisión bibliográfica, estrategias pedagógicas, investigación, extensión, relación estudiante-docente, relación docente-docente, relación docente-administración y proyectos de dotación tecnológica necesarios para el desarrollo de las asignaturas.

Las actividades de cada área se implementan mediante reuniones periódicas que realizan los jefes de área con el grupo de profesores, con el fin de evaluarlas semestralmente.

Para la selección del núcleo profesoral el programa de Ingeniería Industrial se acoge a las políticas de vinculación docente de la Universidad Libre establecidas en el artículo 11, capítulo 3 del Acuerdo N° 06 de julio 26 de 2017, por el cual se expide el reglamento docente para los profesores de pregrado de la Universidad Libre.

Las diversas modalidades de dedicación a la docencia se determinan teniendo en cuenta, además de las calidades académicas y experiencia al servicio de la Educación Superior, por la intensidad de tiempo de servicio a la docencia en la Universidad. Los profesores en la Universidad Libre podrán ser²⁶:

1. De Planta: Es aquel vinculado a la Universidad mediante concurso quien desarrolla actividades de docencia, tutorías, investigación, proyección social y gestión Institucional en pregrado, cuya dedicación puede ser:
 - a. **Exclusiva**, si es de Jornada Completa y su contrato laboral contempla cláusula de exclusividad.
 - b. **De Jornada Completa**, si su contrato laboral establece una dedicación de 40 horas semanales, y
 - c. **De Media Jornada**, si su contrato pacta una dedicación de 20 horas semanales.

²⁶ Acuerdo No. 06 de julio 26 de 2017. Por el cual se expide el Reglamento Docente para los profesores de pregrado de la Universidad Libre.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

2. Catedráticos: Es aquel que se vincula mediante concurso a término fijo, con una dedicación máxima de 10 horas semanales para actividades de docencia, durante un período académico
3. Visitantes: Es aquel vinculado con otra universidad, institución de educación superior, centro de investigación o afines del ámbito nacional o internacional, quien desarrolla en forma transitoria actividades de docencia, investigación o proyección social en la Universidad Libre
4. Profesores en formación: Es aquel no mayor de 30 años, con título de pregrado de la Universidad que se vincula bajo esa denominación, una vez haya obtenido el título de especialista médico-quirúrgico (residencia), magister o doctor, mediante beca crédito reconocida por la Universidad. Será profesor en formación mientras cumpla con las obligaciones de reciprocidad de la beca
5. Ocasionales: Es un profesional con destacados méritos académicos, valorados por la Rectoría Seccional, que no hace parte del personal de carrera docente a quien se lo vincula para realizar labores transitorias de docencia en pregrado por no más de un período académico, en el caso de programas anualizados, y no más de dos, en caso de los semestralizados, en los siguientes eventos:
 - a. Con ocasión de la suspensión de un contrato de trabajo.
 - b. Por licencia.
 - c. Por incapacidad médica o licencia de maternidad.
 - d. Por necesidades del servicio cuando no fuere posible utilizar la lista de elegibles.
 - e. Los profesores ocasionales deberán cumplir como mínimo con los requisitos para Profesor Catedrático

8.3 Vinculación, dedicación y escalafón docente

El Rector Seccional es el encargado de realizar la convocatoria docente anual o semestralmente, según necesidades de los programas de la seccional, la que debe ser publicada en un periódico de amplia circulación y la página web institucional, especificando los requisitos de cada facultad, los aspirantes se inscribirán en las secretarías académicas respectivas mediante acta que contendrá el número de inscritos y los documentos requeridos los que serán evaluados según el reglamento docente, en lo relacionado al puntaje de los participantes.

Durante los últimos años el Programa ha realizado convocatorias a nivel regional y local, orientadas a la consecución de personal docente cualificado de tal forma que apoyen los procesos académicos, administrativos e investigativos. El programa cuenta con docentes jornada laboral completa, jornada laboral media y catedráticos con maestrías y doctorado.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tabla 8 Docentes por dedicación y nivel de formación de ingeniería Industrial 2020 - 1

Periodos	Dedicación	Total	Máximo Nivel de formación			
			Doctores	Magísteres	Especialistas	Profesionales
2019-02	Jornada Laboral Completa	20	1	18	1	
	Jornada Laboral Media	5	1	4	-	
	Catedrático	13	1	10	1	1

Fuente: Oficina de Personal. Universidad Libre Seccional Barranquilla

8.4 Relación de Docentes por Escalafón de Ingeniería Industrial

La Universidad cuenta con un sistema de admisión, clasificación y promoción de los docentes universitarios, según su preparación académica, experiencia docente, profesional y administrativa, lo anterior de acuerdo con los términos establecidos en el reglamento docente. A continuación, se muestra una relación de la categoría de los docentes del programa de Ingeniería Industrial dentro del escalafón.

Por escalafón, los docentes se clasificarán en las siguientes categorías:

1. Profesor Auxiliar
2. Profesor Asistente
3. Profesor Asociado
4. Profesor Titular

Tabla 9 Docentes por Escalafón de Ingeniería Industrial 2020-1

Dedicación	Cantidad	Auxiliar	Asistente	Asociado	Titular
Jornada Laboral Completa	20	6		13	1
Jornada Laboral Media	5	3		2	
Catedrático	13	13		-	-
Total	38	22	0	15	1
Porcentaje	100	58	0	39	3

Fuente: Oficina de Personal. Universidad Libre Seccional Barranquilla

8.5 Plan de capacitación docente

La Universidad Libre cuenta con el acuerdo No. 01 de enero 26 de 2010 por medio del cual se reglamenta las becas de posgrados para docentes y egresados de la universidad demostrando su compromiso institucional a través de un proceso permanente y continuo en la formación y capacitación de sus docentes y egresados a la vanguardia de los cambios y actualizaciones que exige la globalización.

Acorde a lo anterior, dentro del Plan Integral de Desarrollo Institucional (PIDI 2015 - 2024) se encuentra el Programa 2 Proyecto 3 Docencia Calificada cuyo objetivo, es lograr altos niveles de formación de los docentes en maestría y doctorado en las diferentes áreas del conocimiento, para posicionar la Universidad frente a los indicadores internacionales. Por ello la Facultad de Ingeniería con su programa de Ingeniería Industrial cuenta con un plan de formación en consonancia con este proyecto, teniendo docentes formados y formándose con maestrías y doctorados.

Tabla 10 Posgrados en curso de docentes del programa de ingeniería industrial a 2020-1

NIVEL DEL PROGRAMA	DOCTORADO	MAESTRÍA	ESPECIALIZACIÓN	PREGRADO	TOTAL
Recursos Propios	1	.	-	-	1
Beca Plan de Capacitación Docente	4	-	-	-	4
Beca Convencional	-	-	-	-	0
TOTAL	5				5

El “Plan de formación y capacitación docente 2018 – 2022 de la facultad tiene como propósito establecer o definir institucionalmente las áreas básicas de formación, actualización y complementación educativa para el desarrollo docente, estableciendo prioridades, y estimando las necesidades de inversión para su cumplimiento. El plan define de manera concertada el horizonte de mediano plazo para los procesos y acciones educativas institucionales, en este están plasmadas las necesidades de formación²⁷, tal como se muestran en la tabla 11.

²⁷ Plan de formación docente. Facultad de ingeniería Barranquilla. 2018

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tabla 11. Necesidades de formación

Programa	Argumentación	Nº Docente	Prioridad
Cursos de Idiomas	<p>Inglés: Su fuerza radica en que es el idioma más estudiado en todo el mundo. El inglés se habla en los cinco continentes y su uso es mayoritario es por varios de los países más poderosos (EE.UU., Reino Unido, Canadá, Australia). Es el idioma más utilizado en negocios, el comercio internacional e Internet.</p> <p>Francés: El Francés es una lengua que se habla en los cinco continentes. Se estima que hablan el francés más de 200 millones de personas en todo el mundo. En buena parte del mundo es, además, la segunda lengua que se estudia en el colegio por excelencia.</p>	100% de los docentes	Alta

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Programa	Argumentación	Nº Docente	Prioridad
	<p>Chino Mandarin: Debe su importancia a que es hablado por más de mil millones de personas y al crecimiento económico de China en los últimos años y el aumento de las relaciones comerciales entre China, América Latina y España. Su utilización se concentra en China y países próximos como Indonesia, Camboyay Malasia.</p> <p>Portugues: Por nuestra ubicación geográfica somos vecinos de uno de los países con mayor proyección y crecimiento en los próximos años como es Brasil. Tiene múltiples convenios universitarios y ofrece programas de maestría y doctorado que cuentan con altos índices de calidad. Además, Brasil es un líder en instituciones internacionales y en procesos de integración regional latinoamericana.</p>		
Diplomado en pedagogía, con mediación virtual	Tiene como propósito favorecer el conocimiento y análisis de los fundamentos teóricos de la Propuesta Pedagógica Institucional, que potencie a los docentes para participar en la discusión y elaboración de currículos, planes de curso, proyectos conjuntos de los colectivos docentes, la investigación formativa, entre otros, orientando la mediación pedagógica a la construcción de un proyecto de gestión académica integrada.	100% de los docentes	Alta
Diplomado en Construcción de medios educativos para la docencia, con mediación virtual	Pretende generar espacios de reflexión en torno a la cultura pedagógica y la didáctica de las ciencias, que permitan desde la Institución avanzar en los procesos construcción de ayudas y medios educativos para la docencia.	100% de los docentes	Alta
Diplomado en Tecnologías Web para la docencia	Pretende generar competencias didácticas en torno al uso de las Tecnologías de la información y la comunicación, buscando el desarrollo y uso de la plataforma institucional y la construcción de objetos virtuales de aprendizaje.	100% de los docentes	Alta
Seminario de formación en procesos de Autoevaluación y Acreditación.	Conferencias periódicas (una cada año) orientadas por invitados externos con reconocimiento de la comunidad académica.	100% de los docentes	Alta
Formación de pares académicos.	Pretende la formación de Pares académicos para las diferentes salas de CONACES, para docentes con maestrías y doctorados.	50% de los docentes	Madia
Taller en Producción y Construcción de Artículos.	El programa pretende formar a los docentes en la preparación y producción de artículos de investigación teniendo en cuenta las exigencias científicas y el cumplimiento de la Ley.	50% de los docentes	Madia
Seminario Taller en diseños experimentales, cuasiexperimentales y no experimentales.	Pretende formar a los docentes en los métodos de investigación según su interés o tradición investigativa.	50% de los docentes	Madia
Taller en Formulación de proyectos de investigación.	Pretende la formación de docentes en las técnicas de preparación y formulación de proyectos de investigación.	50% de los docentes	Madia
	Desarrollo del software.		

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Maestría	Redes y sistemas de comunicaciones	50% de los docentes	Media
	Telemática y telecomunicaciones.		

Programa	Argumentación	Nº Docente	Prioridad
	Sistemas automáticos de producción		
	Logística integral		
	Sistemas integrados de gestión de la calidad		
	Estudios organizacionales, orientación laboral o talento humano		
	Mercadeo, marketing		
	Finanzas, negocios internacionales		
	Innovación y creatividad empresarial.		
	Magíster en gestión de operaciones		
	Magíster en ingeniería de negocios con ti		
	Master en Dirección de Producción y Mejora de Procesos Industriales		
Doctorados	Doctorado en ingeniería		
	Doctorado en industria y organizaciones		
	Doctorado en sistemas de ingeniería		
	Doctorado de administración		
	Doctorado ingeniería ambiental		
	Doctorado en ingeniería de sistemas y computación		
	Doctorado en ingeniería matemática		
	Doctorado en ingeniería de procesos		
	Doctorado en logística y gestión de cadenas de suministros		
	Doctorado en gestión		
	Doctorado en Proyectos		
	Doctorado en Ciencias en Sistemas Computacionales y Electrónicos		
	Doctorado en Sistemas Inteligentes		
	Doctorado en ingeniería telemática		
	Doctorado en ingeniería ambiental		
Doctorado en Gerencia de Proyectos			
Doctorado En Logística Y Gestión De La Cadena De Suministro			
PhD	PhD En Ingeniería Y Gestión De La Logística Industrial		
PhD	PhD En Ingeniería y afines		

Fuente: Plan de capacitación docente facultad de ingeniería, 2018

9 ESTUDIANTES

Los estudiantes son seleccionados a través del área de Registro Académico que es la parte encargada de registrar, mantener y controlar de manera eficaz la información que permita verificar el cumplimiento de las actividades que debe desarrollar el estudiante durante su vida académica.

La Consiliatura de la Universidad Libre adoptó mediante Acuerdo No. 02 de enero 18 de 2006 el reglamento estudiantil donde se especifica que el sistema de selección de aspirantes al programa deberá acogerse, a partir del año 2006, en el segundo período, a los lineamientos de este nuevo reglamento.

Luego se inscriben que es el acto mediante el cual el aspirante solicita admisión a un programa académico ofrecido por la Universidad, en cualquiera de las modalidades de ingreso, los cuales son:

ADMISIÓN: Consiste en otorgar al aspirante seleccionado, el derecho de matricularse como estudiante al programa académico al programa académico para el cual se inscribió.

REINTEGRO: Es la autorización que la Universidad podrá dar al estudiante para continuar sus estudios, cuando hubieren sido suspendidos, previa solicitud del interesado.

TRASLADO: Es la autorización que la Universidad podrá dar al estudiante para continuar sus estudios en el respectivo programa o afines a este en la misma sede o en otra seccional.

TRANSFERENCIA: La Universidad podrá admitir estudiantes provenientes de otra institución de Educación Superior, Nacional o Extranjera, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos para tal fin.

La Universidad garantiza al estudiante el derecho de permanecer en ella siempre y cuando cumpla con lo siguiente:

- Renueve la matrícula dentro de los términos del calendario académico.
- Conserve, como mínimo, un promedio general en sus calificaciones de tres puntos cero (3.0).
- Cumpla el reglamento estudiantil.

Para luego pasar por el proceso de selección, proceso por el que la universidad otorga al aspirante el derecho de matricularse como estudiante al programa académico para el cual se inscribió.

La política fundamental del programa de Ingeniería Industrial es proveer al futuro profesional de las herramientas necesarias para ejercer su profesión en el mejor trabajo o actividad productiva posible, que se adapte no sólo a sus conocimientos y preparación, sino a sus potencialidades, intereses, habilidades y ámbito laboral preferido. Además de encaminarlo y educarlo para ser un profesional integral, capaz de habituarse a los cambios sociales y del entorno, y en procura de lograr sus metas y dar soluciones para contribuir al desarrollo del país.

La siguiente tabla muestra el número de estudiantes por semestre, matriculados a 2020-1, para un total de 503 estudiantes.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]
INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tabla 12 Total de estudiantes del Programa Ingeniería Industrial a 2020-1

SEMESTRE	TOTAL SEMESTRE
I	77
II	27
III	76
IV	41
V	63
VI	23
VII	59
VIII	28
IX	71
X	38
TOTAL	503

Fuente: Sistema de Información Universidad Libre (SIUL)

10 PROYECCIÓN SOCIAL

La Universidad Libre tiene el reto de contribuir con el desarrollo sostenible de la región Caribe. Como Institución de Educación Superior, está comprometida con el fortalecimiento de la calidad académica de sus programas, la formación de talento humano integral, el respeto por el medio ambiente y la conservación de la biodiversidad local y regional, además de la búsqueda de la mejora continua de la calidad de vida.

Consciente de su responsabilidad social, la Universidad se proyecta más allá de su campus para favorecer la generación de espacios de reflexión y solución de problemas con otros actores sociales. De ahí que en el programa de Ingeniería Industrial es importante el conocimiento del entorno y sus necesidades para impregnar al estudiante de compromiso social y sensibilización para contribuir a la solución de problemas de la comunidad,

La Proyección Social de Ingeniería Industrial, sigue los lineamientos del Plan Integral de Desarrollo Institucional, PIDI, vigente para el periodo 2015-2024, y con el Proyecto Educativo Institucional, PEI, es el medio que facilita, internamente, la **integración** de las funciones sustantivas de docencia e investigación para el estudio del entorno, e impulsa la **interacción** de la academia con el Estado, la empresa y la sociedad civil en la búsqueda de soluciones a sus problemas

En la siguiente figura se expresa, por un lado, la integración de la Proyección Social con las funciones sustantivas tradicionales de la educación superior, es decir, la docencia y la investigación y, por otra parte, la interacción con el entorno: empresa, sociedad civil y Estado. En otras palabras, se piensa la sociedad desde la academia para buscar soluciones y propuestas a los problemas y oportunidades locales, regionales y nacionales concertados con los entes del sector público y privado.



Figura 2. Interacción de las funciones sustantivas de educación superior.
Fuente: Informe de Proyección social 2019

La figura 6 muestra la organización de la Proyección Social en la Facultad

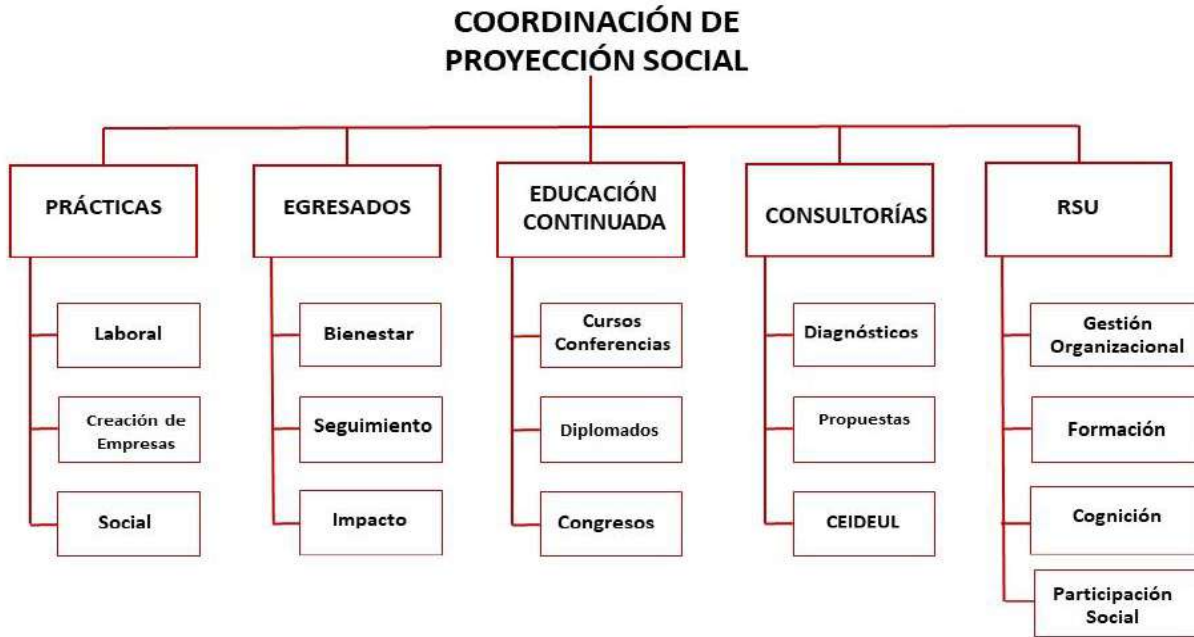


Figura 3 Organización de la Proyección Social en la Facultad de ingeniería

Fuente: Informe de Proyección social, 2019

10.1 PRÁCTICAS

10.1.1 Modalidad práctica laboral

El procedimiento de prácticas, ST-PS-01-P-01, tiene por objetivo relacionar al estudiante de décimo semestre de Ingeniería Industrial, con el ambiente de trabajo, a través de la práctica laboral. Se le permite de esta manera, aplicar los conocimientos teóricos adquiridos durante su carrera, mediante la interacción empresa-comunidad-Estado-Universidad, en la búsqueda de alternativas y solución de problemas u oportunidades de mejora, a través de las distintas áreas de la Ingeniería Industrial. Las áreas de práctica son: análisis y diseño de sistemas productivos, gestión de talento humano, gestión de calidad, gestión administrativa y financiera, gestión de salud ocupacional y medio ambiente, logística interna y externa o Gestión comercial.

La práctica laboral se realiza en tres etapas: inicio y formalización, desarrollo y seguimiento, finalización y evaluación; durante las cuales el practicante cumple un mínimo de 360 horas de trabajo de campo, diligencia y recibe acompañamiento de la Facultad de Ingeniería y de la entidad vinculante. De todas las actividades realizadas se elaboran las evidencias exigidas por el Sistema de Gestión de Calidad y se custodian según el procedimiento de Gestión Documental.

A partir de 2019-1 se designa un grupo de Ingenieros como docentes tutores de prácticas, quienes son los encargados del acompañamiento de los practicantes durante su actividad en las empresas, y la elaboración de un proyecto o diagnóstico. Los docentes visitan cada una de las entidades donde estos se encuentran. Durante este acompañamiento profesional asesoran al practicante en la elaboración de un proyecto o diagnóstico aplicado en los respectivos sectores de la economía: la industria, entidades de servicios de soporte, comercial o de distribución, y en empresas de servicio público.

10.1.2 Modalidad de creación de empresas

Los estudiantes de Ingeniería pueden optar por la modalidad de creación de empresas, en lugar de la práctica laboral. Por una parte, reciben en el programa la cátedra de liderazgo y emprendimiento para la creación de empresas y, adicionalmente, asesoría en el Centro de Emprendimiento, Innovación y Desarrollo Empresarial de la Universidad Libre, CEIDEUL.

A partir de 2019 se valora la creación de empresas de base tecnológica, *spin-off's* y *start-up's*, que tributen a los grupos de investigación. Esta modalidad apunta al cumplimiento de la misión de Ingeniería industrial y presenta una oportunidad de crecimiento para el Programa al integrar docencia con proyección social e investigación.

10.1.3 Práctica social

Con el fin de aportar sus conocimientos a las comunidades en el área de influencia de la Universidad Libre, los estudiantes de noveno semestre de Ingeniería Industrial reciben la asignatura obligatoria de Práctica Social, a través de la cual, disponen de 48 horas mínimo para realizar su pasantía, en distintas actividades sociales y culturales, en alianza con entidades de los sectores público y privado.

10.2 EGRESADOS

El egresado de la Universidad Libre, es un profesional orientado por los principios filosóficos y humanísticos de la institución, caracterizado por una formación sólida en valores y principios éticos, con espíritu crítico e innovador. Está capacitado para articular sus conocimientos, aptitudes y competencias en la solución práctica y creativa de problemas para contribuir en los procesos de transformación social.

De acuerdo con el Plan Integral de Desarrollo Institucional (PIDI), la principal riqueza de la Universidad Libre la constituyen su legado histórico y sus egresados. Los profesionales formados en las diferentes seccionales y programas académicos se destacan por su idoneidad y ética.

El Procedimiento de Seguimiento a Graduados, estandarizado por el sistema de gestión de calidad, bajo el código ST-PS-02-P-01, define como objetivo: “realizar un proceso técnico, sistemático y permanente de recopilación de información para recolectar evidencias que expliquen la situación laboral del graduado, el desempeño profesional, social y económico de la persona y la conveniencia de las habilidades, competencias y valores inculcados en la universidad”.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Como señala el alcance, este procedimiento aplica “para las oficinas de graduados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre, realizando el seguimiento desde el momento del grado (Momento 0), 1 año después del grado (Momento 1), y 5 años después del grado (Momento 5)”.

Este procedimiento requiere del apoyo de la Oficina Seccional de Egresados y del Secretario Académico de la Facultad con el fin de cumplir con la actualización de la base de datos y del Estudio de Impacto de Egresados, basado también en el análisis de las estadísticas y datos ofrecidos por el Ministerio de Educación Nacional en el Observatorio Laboral para la Educación.

En adición a lo anterior, el **Procedimiento para la inserción laboral, ST-PS-02-P-02**, establece “cómo la Universidad Libre organiza, gestiona, revisa y mejora las actividades relacionadas con la orientación, la inserción laboral de sus estudiantes y titulados. El Programa de Ingeniería Industrial brinda asesoría personalizada a los egresados que necesitan orientación y capacitación sobre esta herramienta de búsqueda de oportunidades laborales.

Como actividades complementarias, los egresados asisten regularmente a eventos organizados para actualización informativa sobre el desarrollo de la institución, programas de bienestar, capacitaciones o entrega de reconocimientos a egresados distinguidos.

10.3 EDUCACION CONTINUADA

Se coordina desde el programa el diseño y ejecución de conferencias, cursos, seminarios, diplomados y congresos nacionales o internacionales, con la participación de docentes de Ingeniería y de otras Facultades, estudiantes, egresados y público externo.

La finalidad de las actividades de educación continuada es, además de actualizar a los ingenieros en su formación o competencias profesionales, extienden los beneficios de la academia al entorno, teniendo en cuenta sus necesidades.

10.4 CONSULTORIA

Como producto de investigaciones y de la práctica laboral, se realizan evaluaciones y análisis a los diagnósticos, al finalizar cada periodo, con el fin de seleccionar propuestas institucionales de posibles consultorías. Asimismo, desde el Centro de Emprendimiento, Innovación y Desarrollo Empresarial de la Universidad Libre, CEIDEUL, se canalizan asesorías y consultorías a las comunidades del entorno. Por ejemplo, han ofrecido capacitaciones a microempresarios, en alianza con la Alcaldía de Soledad y asesoría integral a microempresas en Barranquilla. Estudiantes y docentes se desplazan a las entidades a conocer sus necesidades y elaborar los diagnósticos

10.5 RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Atendiendo el primer objetivo del Programa 7 del PIDI: “Establecer la política de responsabilidad social de la institución”, desde 2018, la Facultad de Ingeniería lidera la participación de la Universidad Libre Seccional Barranquilla en la primera “Investigación Continental ÚRSULA: Estado del arte de la

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Responsabilidad Social Universitaria, RSU”. Se trata de buscar, entre las universidades participantes, acciones de mejoramiento permanente en cuatro ámbitos integrados descritos en la red internacional ÚRSULA (Unión de Responsabilidad Social Universitaria para Latinoamérica), como son la gestión institucional, docencia, investigación y participación social.

Siguiendo directrices de ASCÚN, el Programa de Ingeniería Industrial, ha dado los primeros pasos para la conformación del grupo de voluntarios. De acuerdo con esta Asociación, las redes y grupos de voluntarios universitarios se configuran en una de las expresiones de la responsabilidad social universitaria y la extensión solidaria. Se pretende promover entre estudiantes, docentes y funcionarios, actividades que busquen el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones menos favorecidas, vulnerables o vulneradas, a través de procesos participativos y de generación de capacidades en ellas, de manera que se trasciendan las prácticas asistencialistas.²⁸

11 INTERNACIONALIZACION

Por medio de la creación de la Oficina de Relaciones Interinstitucionales -ORI- mediante Acuerdo 05 de julio 9 de 2003, se hacen, entre otras, las siguientes consideraciones:

- Que tanto los avances de la ciencia, la tecnología, así como los procesos de regionalización y globalización que se imponen hoy en el mundo requieren de la internacionalización de los sistemas educativos
- Que se hace necesario la transformación e integración de las instancias académico – administrativas para la adopción de estrategias de internacionalización e innovación de los métodos de enseñanza – aprendizaje, la evaluación de los planes de estudio y la aplicación de nuevas tecnologías a los sistemas educativos,
- Que la internacionalización se debe extender como el motor de proceso de transformación interna y de gestión académico administrativo, a partir de los cuales se diseñan y se desarrollan las políticas de internacionalización con el único fin de garantizar la calidad y la pertinencia académica de la enseñanza.

De acuerdo con el proyecto educativo institucional (PEI) en su capítulo 8 concibe la internacionalización como la articulación de la Universidad con instituciones, centros y organizaciones internacionales de reconocido prestigio académico y científico, para el intercambio de información, experiencias y proyecciones que enriquezcan y dimensionen el quehacer institucional. En este sentido la internacionalización es el proceso que media la incorporación de la dimensión internacional e intercultural en el desarrollo de las funciones sustantivas de docencia, investigación y proyección social.²⁹

Dentro de los programas ofrecidos por la ORI, está el programa de doble titulación, modalidad que le permite al estudiante cursar en los últimos semestres de la carrera uno o varios periodos de estudios en otra universidad colombiana o del exterior con la que la universidad Libre haya suscrito un convenio de doble titulación. Así mismo, los estudiantes de otras universidades podrán estudiar en la

²⁸ ASCÚN. Política de extensión: Por una universidad comprometida con el país. P. 35

²⁹ PEI. Acuerdo 04 de octubre 6 de 2014. P. 75

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Universidad Libre de acuerdo con lo establecido en el respectivo convenio de doble titulación, previa admisión y matrícula según los requisitos de ésta y al finalizar el programa satisfactoriamente, la Universidad Libre otorgará el título en Colombia.

La ORI también ofrece diplomados internacionales los cuales generan oportunidades en lo que respecta al intercambio de información, experiencias y proyecciones que enriquezcan y dimensionen el quehacer institucional.

Por medio de la ORI, el programa de Ingeniería Industrial ofrece a la comunidad académica diferentes modalidades de intercambio de experiencias y saberes con el objeto de priorizar las necesidades del entorno y las necesidades del estudiante quien puede seleccionar su ruta curricular y decidir el lugar y el momento en que va a cursar determinada asignatura y/o a realizar determinada práctica académica.

Por tal razón, se da impulso a nivel institucional al desarrollo de convenios, de relaciones interinstitucionales nacionales e internacionales. Las actividades incluyen cursos de extensión, visitas, pasantías, diplomados, participación en eventos, intercambio estudiantil y de docentes, entre otras.

De esta manera se propicia mejorar la calidad de la educación y se avanza en la comprensión del mundo globalizado, competitivo y multicultural.

Dentro de las estrategias para el desarrollo de la internacionalización en la Universidad se encuentra la promoción de la movilidad docente y estudiantil. Con base en lo anterior, se ha realizado movilidad de estudiantes, docentes y administrativos a eventos internacionales, en el marco de algunos de los convenios con que cuenta la Universidad Libre y otras instituciones a nivel internacional.

El intercambio de experiencias académicas permite mejorar la calidad de los programas, con la existencia de políticas orientadas para fomentar y facilitar la movilidad estudiantil y docente.

Alineado a la estrategia del Fortalecimiento en la formación y dominio de la segunda lengua, plasmada en el PEI, la Universidad inicia en el período 2019-1, el Programa de capacitación en manejo de segunda lengua (inglés), para los docentes de la Facultad.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]
INGENIERÍA INDUSTRIAL

12 INVESTIGACIÓN

El desarrollo de los procesos de investigación en el Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Libre en la seccional Barranquilla, se estructuran de acuerdo con los elementos epistemológicos definidos en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), los cuales sirven de referencia para que cada una de Facultades y Programas, propongan y operen los procesos de formación académica en investigación, den aplicación de los conocimientos en la investigación, y permitan la acción investigativa científica propiamente dicha.

12.1 Políticas y estrategias para el desarrollo de la investigación en la Universidad Libre.

La Investigación en la Universidad Libre tiene como propósito ser un espacio académico que genera pensamiento autónomo, crítico y creativo en la comunidad universitaria, con carácter pluralista y de respeto por la diferencia, así como con un énfasis en el ejercicio de la docencia. La figura 6 **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, describe la reglamentación sobre la cual se sustenta el desarrollo de la investigación en la Universidad:

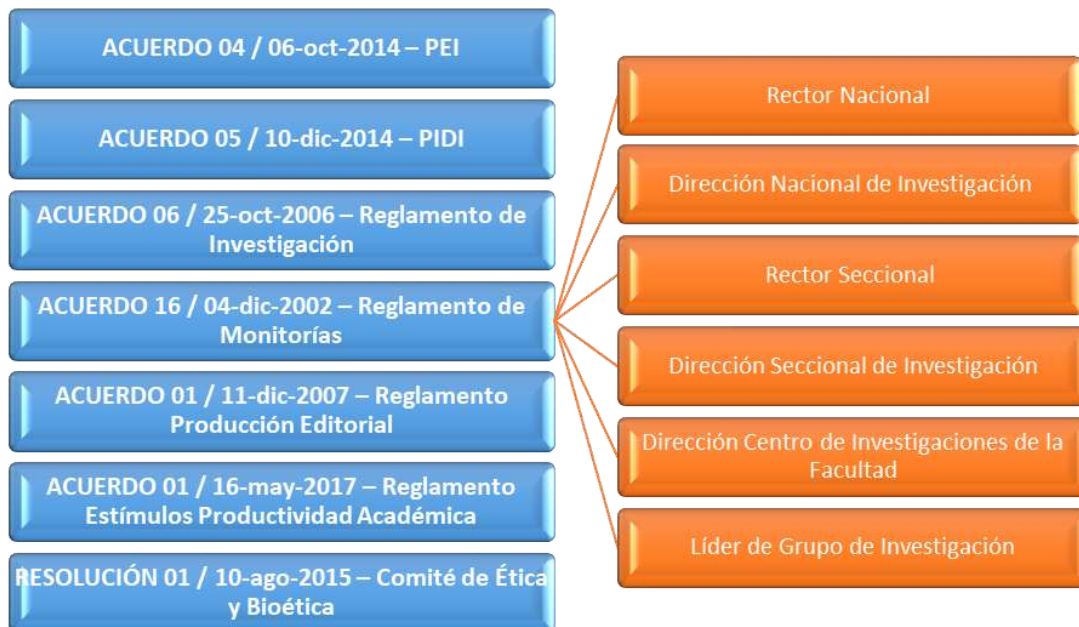


Figura 4. Marco Normativo de la investigación en la Universidad Libre
Fuente: Elaboración Propia

El PEI define que, para el desarrollo de la investigación en la Universidad Libre, esta se desarrolle a través de tres fases: 1) formación académica para la investigación, 2) aplicación del conocimiento en la investigación y 3) investigación científica, las cuales se detallan a continuación.

La investigación formativa se articula a los modelos curriculares de los programas académicos y consiste en propiciar la comprensión y aplicación de los principios, metodologías, técnicas, procedimientos de la investigación cualitativa y cuantitativa con el deseo de motivar y promover actividades de investigación tanto en estudiantes y docentes.

Frente a la aplicación y desarrollo de proceso de investigación científica, la Universidad Libre define las siguientes acciones para su desarrollo:

1. Conformación de centros de investigación y grupos de investigación, los cuales tienen como propósito articular intereses comunes frente a la aplicación, generación y transmisión de nuevo conocimiento.
2. Desarrollo de líneas de investigación: entendidas como el reconocimiento de una temática de interés y sobre la cual se pueden articular acciones para responder una o varias preguntas de investigación que están relacionadas.
3. Proyectos de investigación: entendido como la formulación de actividades que permitan alcanzar unos objetivos, relacionados con la generación o aplicación del conocimiento, a través del método científico para el estudio de problemas específicos de cualquier área del conocimiento.
4. Redes de investigación: entendidas como mecanismos de asociación y divulgación en la que grupos de investigadores buscan coordinar y comunicar sus desarrollos científicos con otras comunidades investigativas y académicas.
5. Socialización del conocimiento: entendido como mecanismos para difundir a la comunidad en general los productos de investigación alcanzados, de forma que estos puedan ser validados frente a sus resultados e impactos alcanzados.

12.2 Estructura organizacional de la investigación en la Universidad Libre

La figura 4 detalla la estructura organizacional para la gestión y desarrollo de la investigación en la institución.

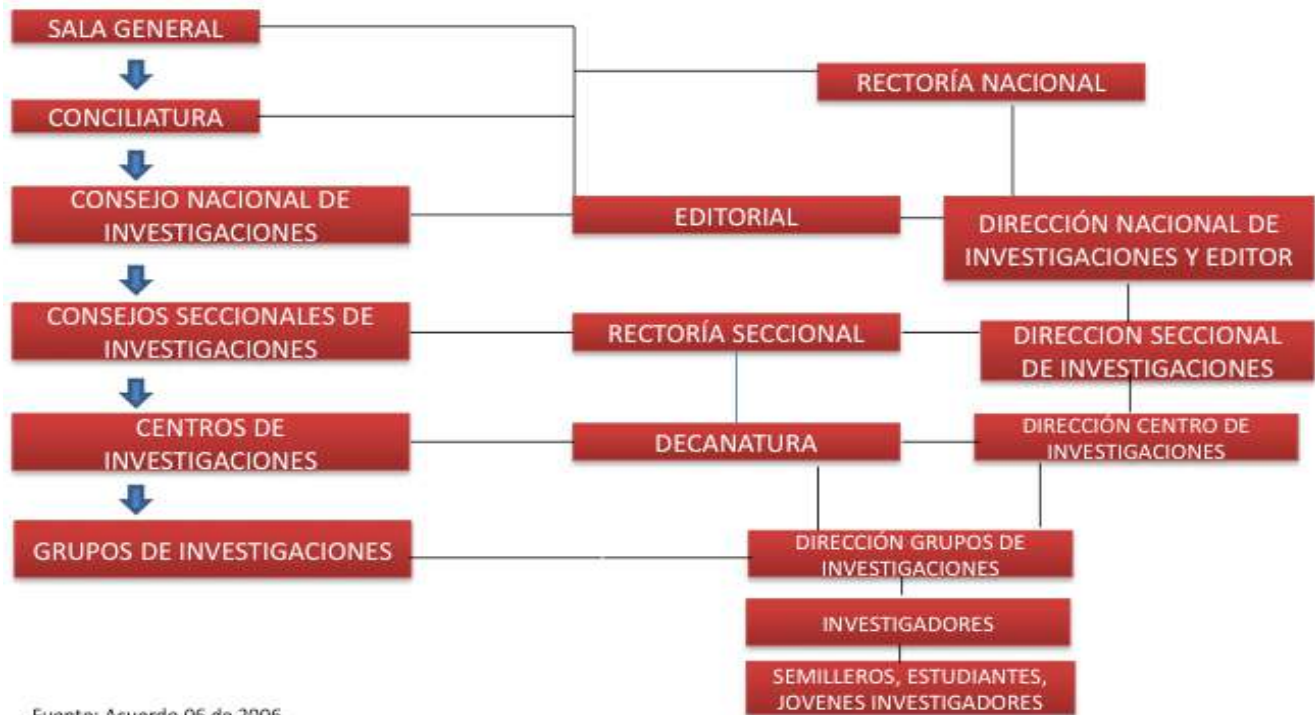


Figura 5. Organigrama Gestión de la Investigación Universidad Libre

El organigrama muestra que la autoridad máxima académica de la Institución en el país, el rector nacional, propone las estrategias para el desarrollo de las actividades de la investigación en la Universidad, las cuales son discutidas en la Sala general, Consiliatura y Consejo Nacional de Investigaciones. Ya a nivel seccional el proceso de articulación de estas estrategias se realiza desde la Dirección Nacional, con las direcciones seccionales de Investigación y de los Centros de investigación en cada Facultad, para finalmente articular a los grupos de investigación, con los docentes y estudiantes en los Semilleros de investigación.

12.3 Sistema de Investigación

Sus horizontes se dirigen a proyectar la Facultad en el ámbito socio-productivo, a partir de la interacción fundamental entre las funciones de Investigación, Docencia, Internacionalización y Proyección Social a la comunidad.

Se apoya en un modelo administrativo sistémico que establece relaciones sustanciales entre su dinámica interna, representada por un componente denominado “proceso” el cual se alimenta con “insumos” para obtener un “producto” o resultado, y su “entorno” o medio ambiente definido; componentes estos, que interactúan y se redefinen mediante la retroalimentación permanente.

Con estos lineamientos se espera lograr la constante actualización de los programas académicos, todo ello en función de la realidad vigente y previsible, de tal manera que además de generar

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

capacidad científica y tecnológica, la Universidad también desarrolle las actitudes humanísticas y el espíritu y mentalidad investigativas, requeridos por todo profesional.

Es así como la proyección de investigación en la Facultad de Ingeniería permite recoger y canalizar esfuerzos, inquietudes y experiencias que al integrar a la comunidad científica nacional e internacional, dejarán de ser una producción aislada y facilitarán una consolidación de la Universidad en el sector científico colombiano.

El desarrollo de proyectos orientados entre otros, a la innovación tecnológica, mejoramiento de sistemas y procesos y a la adecuación científica, contribuirá especialmente a:

- Fortalecer la imagen de la Facultad de Ingeniería en el ámbito universitario nacional e internacional y el reconocimiento por parte de la comunidad empresarial y productiva.
- Incrementar la calidad académica de la Facultad de Ingeniería y de los diferentes programas académicos de Ingeniería hasta niveles que correspondan a las exigencias planteadas por el sistema actual de desarrollo científico, tecnológico, económico y las políticas educativas y sociales del país.
- Mejorar la comunicación entre los diferentes estamentos de la Universidad, que facilite el proceso de toma de decisiones.
- Utilizar en forma más racional los recursos disponibles en el ámbito institucional y posteriormente nacional, evitando la multiplicidad de esfuerzos y su atomización.

Relación de la Facultad de Ingeniería con su entorno: Considera los lineamientos y herramientas que orientan el desenvolvimiento de la actividad económica, educativa y científica del país. Las necesidades detectadas por el gobierno en los planes de desarrollo constituyen información que la Facultad puede utilizar en el análisis para la solución de problemas generales detectados en el medio socio- económico.

12.4 Políticas de Investigación

Se han definido los elementos necesarios para la orientación y desarrollo de la investigación en la Facultad de Ingeniería.

De acuerdo con la Misión y el Proyecto Educativo Institucional que sustenta el funcionamiento y proyección social, humanística y académica de la Universidad Libre, y en concordancia con las normas legales que cobijan las orientaciones de la Educación Superior, las siguientes se constituyen en políticas como guía para el desarrollo de la actividad investigativa de la Facultad de Ingeniería:

- La investigación como función correspondiente a la educación superior es una actividad fundamental de la Universidad Libre, en la misma línea de prioridad de las otras áreas de acción.
- Las actividades de investigación deben ser entendidas como un proceso sistemático de búsqueda destinado a acrecentar el conocimiento científico y su aplicación a la solución de problemas reales en el marco de la problemática nacional e internacional.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- La investigación debe ser realizada fundamentalmente por profesores y estudiantes.
- Es necesario implementar en los currículos la actividad investigativa, para permitirles dinamismo y desarrollo teórico práctico, en esta línea.
- Es imprescindible orientar la investigación hacia la búsqueda de soluciones a problemas técnicos, tecnológicos, educativos, sociales, teóricos y prácticos, para lograr desarrollo autónomo.
- La investigación debe fomentar la discusión libre y permanente de problemas.
- Los resultados, producto de la investigación deben revertirse en la docencia y en el enriquecimiento académico y científico.
- Debe haber integración entre los planes y actividades de los departamentos con respecto a la investigación.
- Integrar a los egresados como uno de los medios para lograr un vínculo con el sector empresarial y detectar además necesidades del medio socioeconómico.
- Las líneas de investigación se deben constituir en un soporte de la docencia.
- Para lograr una docencia calificada, esta debe articularse a procesos y prácticas investigativas.
- La investigación científica debe ser una tarea normal y cotidiana de la universidad.
- Se debe fomentar en los estudiantes la mentalidad investigativa.
- La actividad investigativa de la Facultad de Ingeniería se inscribirá de manera prioritaria en las dimensiones de “Investigación Formativa” e “Investigación Aplicada”.

12.5 Objetivos del Sistema de Investigación

12.5.1 General.

Facilitar la integración de la Facultad de Ingeniería al desarrollo del entorno socioeconómico, e industrial por medio del impulso a la actividad investigativa, identificando y planteando problemas, buscando soluciones mediante la generación de nuevo conocimiento, desarrollo e innovación.

12.5.2 Específicos.

- Incrementar la capacidad y las realizaciones de la Seccional en Investigación hasta aumentar la categoría de sus grupos y publicaciones en el marco del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en miras a ampliar el impacto social de la investigación seccional en función de la calidad de vida de los colombianos.
- Establecer planes de desarrollo para la implementación de políticas en inversión sostenida y sostenible, sinergia entre grupos-centros-investigadores-semilleros-proyectos-formación investigativa curricular a través de las líneas, asociatividad (Alianzas y Redes), visibilidad (productos, publicaciones, participación de eventos, impacto y apropiación social), articulación con Unilibre Nacional (Economía de escala, concentrar fuerzas).
- Establecer mecanismos que faciliten la proyección Universidad-Empresa a través de su participación en el ámbito investigativo, industrial, educativo y social.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Crear, con la participación de los profesores y los estudiantes, un ambiente donde las actividades de investigación sean el fundamento para la innovación y cualificación de la actividad intelectual.
- Fomentar la creación de una mentalidad investigativa y la formación en profesores y estudiantes a partir de la integración de las funciones de docencia, investigación y proyección social.
- Extender la actividad investigativa de la Facultad de Ingeniería hacia la integración con programas afines de las otras universidades.
- Fomentar la creación de medios de divulgación para los resultados provenientes de la investigación, así como de actividades tendientes a promoverla.

12.5.3 Estrategias y acciones.

- Asesorar al sector empresarial en lo relacionado con identificación, solución de problemas, y apropiación desarrollo e innovación técnica y tecnológica, contando con líneas estratégicas, clúster o sectores de la economía afines a los propósitos de investigación de la Facultad.

Acciones:

- Identificar necesidades de la industria, por sectores, por medio de una evaluación diagnóstica para detectar prioridades en asesoría e investigación.
- Realizar un directorio actualizado con información empresarial.
- Enriquecer los contenidos curriculares con la apreciación de problemas reales en el sector empresarial.
- Formular y gestionar proyectos de investigación que solucionen problemas de amplia cobertura.
- Dar a conocer al medio socio-productivo la capacidad de la facultad para integrarse y responder a la problemática empresarial.
- Estudiar la factibilidad de realizar convenios con las universidades que poseen programas afines para desarrollar un trabajo conjunto en dicho diagnóstico empresarial. - Integrar a los egresados de la Facultad en esta acción.
- Organizar servicios de consultoría donde se desarrollen programas que faciliten el contacto con la comunidad y viabilidad de soluciones a su problemática.
- Establecer mecanismos para el seguimiento de los proyectos universidad-empresa, y evaluarlos de acuerdo con las políticas establecidas.
- Realizar seminarios, encuentros, foros con empresas en sus distintos niveles, para prestar un servicio de capacitación y formación continuada, y a su vez abrir canales para que estos mismos se integren a los programas de investigación y asesoría de la Facultad.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Integrar la investigación como actividad que facilita y cualifica la docencia atendiendo a las líneas de investigación establecidas, a las áreas y materias propias de la profesión, así como la formación investigativa.

Acciones:

- Conformar equipos de investigación, con carácter interdisciplinario, alrededor de las líneas establecidas.
 - Realizar un análisis de las diferentes asignaturas y establecer aspectos correlacionados que permitan generar proyectos de investigación, con resultados en dos sentidos: la formación del investigador y la retroalimentación y aprendizaje en la misma asignatura.
 - Formación continuada de profesores investigadores por medio de cursos de capacitación que le faciliten generar proyectos de investigación alrededor de las líneas establecidas o la creación de otras líneas.
 - Fomentar el espíritu y la formación investigativa en el estudiante desde el ingreso a la carrera.
- Propiciar la actividad investigativa del estudiante desde el desarrollo interno de las cátedras, garantizando que los docentes se apropien de los conceptos claves de investigación aplicada, su articulación con las organizaciones empresariales y sus diferencias con proyectos de aula.

Acciones:

- Realizar actividades por medio de talleres que integren los contenidos y actividades de las diferentes asignaturas y la formación investigativa.
 - Motivar la creación de grupos de interés alrededor de temas de investigación para la conformación de redes.
 - Desarrollo de un taller permanente de investigación que todos los semestres de la carrera y que incluya proyectos conducentes a la culminación del trabajo de grado.
 - Establecer la feria semestral de la ciencia, con la sustentación de los proyectos en desarrollo de estudiantes y profesores.
 - Fomentar la participación de estudiantes y profesores en eventos tales como seminarios, conferencias, simposios, con la presentación de ponencias.
- Establecimiento de conexiones con otras universidades para realizar proyectos donde se lleven a cabo intercambios de información y se realicen tareas conjuntas con el fin de realizar de macro-proyectos hacia la solución de problemas de la comunidad.

Acciones:

- Intercambio de información y evaluación de los proyectos que se realizan en otras instituciones.
- Establecimiento de convenios de investigación con las otras universidades.
- Creación de una base de datos con la información acerca de: metodología, procesos y productos de la investigación.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Integración de los grupos de investigadores a dichos proyectos.
 - Divulgación de los resultados de la investigación interuniversitaria a través de encuentros, seminarios, conferencias, foros de los grupos investigadores.
 - Intercambio de recursos para el desarrollo de actividades investigativas.
 - Diseñar publicaciones que permitan divulgar los resultados de la investigación.
 - Desarrollo y promoción de la revista de la Facultad de Ingeniería.
 - Publicación de escritos en libros y manuales, producto de la actividad docente e investigativa de los equipos de investigación y de los grupos de interés.
- Estructurar la práctica empresarial conformada por las materias pertenecientes al plan de estudio y las pasantías, correlacionada a las líneas de investigación, los equipos de investigación y los grupos de interés.

Acciones:

- Ampliar la cantidad y tipo de convenios con el sector empresarial.
- Identificar los componentes en el plan de estudios que requieren de práctica empresarial.
- Poner al servicio de las empresas la información sobre la capacidad investigativa de la Facultad de Ingeniería para ofrecer soluciones a sus problemáticas, teniendo como base las pasantías y las redes de investigación conformadas por los equipos y grupos de interés.
- Tener en cuenta el programa de práctica y pasantías diseñado.

12.6 Ámbito de la Investigación en la Facultad de Ingeniería

La actividad investigativa se proyecta en el siguiente modelo:

- Fase Propedéutica: Se relaciona con la preparación del estudiante en el desarrollo de habilidades de pensamiento para la investigación y el fomento de actitudes positivas hacia la actividad investigativa. Es decir, se desarrollan habilidades para aprender a aprender.
- Fase Hermenéutica: se enfoca a aprender a hacer, mediante modelos de emulación en tecnología, por ejemplo, el trabajo sobre innovación en inventos, o aplicar un diseño experimental en casos concretos.
- Fase Heurística: se enfoca hacia aprender a crear e innovar.

Estas tres fases constituyen el carácter formativo de la investigación, destinado a fomentar la actitud investigativa, el manejo de técnicas y procedimientos y el desarrollo de la capacidad inventiva y de innovación, en los estudiantes y docentes.

La Facultad de Ingeniería resalta como prioritaria, la investigación de carácter aplicado. Se define como la solución a los problemas del entorno, relacionados con el campo profesional respectivo. Esta denominación no se opone a que se realice investigación de carácter básico, las cuales en su mayoría se realizan como investigación formativa con proyectos de aula.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

La Investigación en el Programa es concebida de manera transversal a lo largo del desarrollo de la carrera, manejando un componente investigativo a través de 8 asignaturas correspondiente a 12 créditos académicos, lo que equivale a un 7.5% del total de créditos del plan de estudio. La Investigación Formativa en el Programa Académico se lleva a cabo a través de actividades investigativas tales como: proyectos de grado, participación en grupos semilleros o proyectos integradores de aulas que se encuentran inmersos a través de las diferentes líneas de investigación de los grupos adscritos a la Facultad de Ingeniería.

La Facultad de Ingeniería edita actualmente la revista *Ingeniare*, cuyo objetivo es facilitar la difusión de los resultados de investigación científica y tecnológica desarrollados en las áreas de ingeniería, aportando a la realidad regional, nacional y mundial. La revista es de acceso abierto y cuenta con registro de publicaciones seriadas tanto para la versión impresa (ISSN 1909-2458) como para la digital (ISSN 2390-0504). Fue creada en 2006 y hasta la fecha ha publicado 28 volúmenes, con una periodicidad de dos ediciones al año, con un total de 251 artículos de distintos tipos: investigación, revisión, reflexión, entre otros. Actualmente, *Ingeniare* se encuentra registrada en las bases de datos bibliográficas DOAJ, Periódica, Redib, Dialnet, Ebsco, Cengage Learning, Miar y Latindex y Publindex.

12.7 Investigación en el programa de ingeniería industrial

La investigación además se encuentra en coherencia con la visión y la misión institucional, es un conjunto planeado y razonado de procesos de reflexión sistemática, orientados a la interpretación, comprensión y explicación de la realidad, cuyo resultado es la creación, transformación y aplicación del conocimiento en las diversas áreas del saber.

En los programas académicos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre, se estimulará el desarrollo de la investigación, de acuerdo con los diferentes niveles de formación: pregrado, especialización, maestría y doctorado, para lo cual se tendrán en cuenta los siguientes puntos de vista: por la forma y objeto de estudio, pueden ser investigaciones formativas y empíricas; por la clase y utilidad, pueden ser investigaciones puras o teóricas y aplicadas.

Se establecen las siguientes Estrategias para la Investigación:

- Generar una cultura de la investigación en toda la Comunidad Unilibrista.
- Adoptar la investigación como eje fundamental del quehacer educativo, en las diferentes áreas del conocimiento.
- Identificar permanentemente programas, proyectos y líneas de investigación.
- Formular una política de estímulos para el investigador docente, para los discentes y para el personal administrativo de la Universidad.
- Aplicar como mínimo el 2% del presupuesto a la financiación y cofinanciación de proyectos de investigación.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Afianzar los procesos de Investigación formativa mediante la motivación, participación y aprendizaje continuo de los estudiantes, coherente con los fundamentos del modelo cognoscitivo que apropia y aplica la Universidad.
- Fortalecer los semilleros de Investigación, como mecanismo para la consolidación de jóvenes investigadores.
- Fortalecimiento y Consolidación de la Investigación Científica y Formativa en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre Seccional Barranquilla: Fortalecer y consolidar la estructura nacional, seccional y local de la investigación científica y formativa, con miras a garantizar su operatividad, funcionalidad y máximo posicionamiento en el contexto local, regional, nacional e internacional.
- Fomento a la Producción Científica y Académica: Incrementar la Producción Intelectual y Científica de alta calidad por parte de los docentes, investigadores y estudiantes, como medio para la socialización y visibilización de los resultados de investigación; evidenciados en patentes de invención, patentes de modelo de utilidad, derechos de autor, registros de software, registros de diseños industriales y registros de marcas, entre otros.

Productos de los Grupos:

- Proyección de los Productos resultantes de Investigaciones: Generar mínimo 1 producto de cada investigación por cada investigador que participe en el proyecto.
- Entorno o Vinculaciones del Grupo (Redes, alianzas, interlocutores, patrocinadores, clientes, usuarios o beneficiados, comunidades, etcétera, en escala local, regional, nacional e internacional): Establecer convenios con entidades y/o agremiaciones relacionadas con los sectores de interés para el desarrollo de proyecto de investigación (clase mundial, agroindustria, alimentos, otros). Posibles aliados: ACOPI, ACOLFA, ANALDEX, INEXMODA, ANDIGRAF, ANDI – Cámara de la Salud, ANDI – Cámara Cosméticos, Asociación Colombia Call Centers & BPO, FEDESOFTEC, RENATA; así como otros Grupos de Investigación (Interseccional, Interinstitucional Nacional e Internacional).

Investigación y Publicaciones o Patentes:

- Es compromiso de cada docente investigador generar a través de sus investigaciones artículos que puedan constituir publicaciones y/o capítulos de libros.
- Así mismo se propenderá por el desarrollo de patentes resultantes de modelos o procedimientos, prototipos, o todo aquello que se pueda proteger como propiedad industrial según lo establecido por la Superintendencia de Industria y Comercio.

Política de Jóvenes Investigadores y Semillero:

- Participación de estudiantes en Encuentros de Semilleros para la presentación de propuestas de investigación. Mínimo uno (1) anual.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Organizar y establecer el programa a desarrollar con el grupo de estudiantes para el apoyo a los proyectos, capacitándolos sobre las metodologías de presentación y ejecución de dichos proyectos, siempre articulados a las líneas de investigación de los grupos.

El programa Académico de Ingeniería Industrial, cuenta con dos grupos de Investigación, categorizados en MINCIENCIAS:

- Grupo de Investigación en Desarrollo Empresarial, GIDE. Categoría B.
- Grupo de Calidad y Productividad Organizacional Integral, CYPROI. Categoría B.

A continuación, se describen los grupos de investigación del Programa de Ingeniería Industrial:

12.7.1 Grupo de Investigación en Desarrollo Empresarial (GIDE)

12.7.1.1 Visión del Grupo de Investigación GIDE.

GIDE será reconocido a nivel nacional como un grupo innovador, compuesto por profesionales competentes y con alta capacidad investigativa con apoyo en alianzas estratégicas y convenios con otros Grupos de Investigación a través de redes académicas y de investigación a nivel nacional e internacional, que contribuye al mejoramiento y desarrollo de organizaciones (Impacto ambiental y social).

12.7.1.2 Misión del Grupo de Investigación GIDE.

Desarrollar soluciones a las necesidades en las organizaciones, la región y el país, a través de la Investigación Aplicada y desarrollo en Ingeniería, generando impacto científico, tecnológico y social por medio de la ejecución de proyectos, la creación y divulgación de conocimiento y el fomento de una cultura de emprendimiento.

12.7.1.3 Retos del Grupo de Investigación GIDE.

Posicionar al grupo de investigación en el mercado local aumentando su nivel competitivo, aprovechando las herramientas de acción como la conectividad, el enfoque de la línea de investigación y hacia los sectores de interés (sectores de clase mundial (Autopartes, Energía Eléctrica, Bienes y Servicios Conexos, Industria Gráfica, Textil, Confección, Diseño y Moda, Turismo de Salud, Cosméticos y Aseo Personal e Industrial, Servicios Tercerizados a Distancia, Software y Servicios TI.), agroindustrial y de alimentos), entre otros, y que se encuentren alineados a los objetivos del milenio.

12.7.1.4 Objetivo General del Grupo de Investigación GIDE.

12.7.1.5 GIDE.

Ejecutar proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el campo de la ingeniería aplicada que generen soluciones para la sociedad y el medio ambiente, así como aportes al conocimiento científico en el ámbito nacional e internacional.

12.7.1.6 Objetivos Específicos del Grupo de Investigación GIDE.

- Generar impactos positivos tanto en la sociedad como en la comunidad académica y científica por medio de los resultados obtenidos en los procesos de investigación desarrollados.
- Contribuir al desarrollo y divulgación del conocimiento en la ingeniería y ciencias afines mediante la publicación de artículos científicos en revistas indexadas.
- Desarrollar proyectos en alianza con grupos de investigación nacional e internacional, que aumenten la competitividad de los grupos de interés, del grupo GIDE y de la Universidad Libre.
- Participar en eventos de divulgación científica para la presentación de los resultados de las investigaciones desarrolladas por el grupo.
Formar investigadores con una visión integral mediante la creación de semilleros de investigación y el apoyo a jóvenes investigadores

12.7.1.7 Estrategias del Grupo de Investigación GIDE.

Las estrategias que permitirán el alcance de los objetivos planteados son las siguientes:

- Cada investigador deberá realizar en el periodo por lo menos una investigación con uno o más productos.
- La generación de propuestas para el desarrollo de investigaciones deberá tener en cuenta el impacto que pueda causar sobre la comunidad y los beneficios que deriven de dicha investigación.
- Los investigadores deberán estar pendientes de las convocatorias de revistas indexadas a nivel local, regional, nacional e internacional.
- Los investigadores propiciarán la creación de escenarios para la ponencia de los paper's derivados de las investigaciones o en su defecto deberán estar atentos a las invitaciones que se realizan a nivel local, regional, nacional o internacional para el envío de las ponencias y la respectiva participación en eventos.
- Realizar alianzas con grupos nacionales y/o internacionales en materia de investigación.
- Articular el trabajo realizado en los semilleros de investigación con los lineamientos del grupo GIDE, así como los contenidos presentados en investigación formativa.

12.7.1.8 Línea de investigación del Grupo GIDE.

En la línea de investigación definida se podrán desarrollar los siguientes ejes temáticos:

- **Mejora y Optimización de Procesos.** Administración y Finanzas, Producción y Calidad, Logística de Operaciones, Modelos Matemáticos y Estadísticos, Sistemas Integrados de Gestión (Calidad – Medio Ambiente – Seguridad y Salud Ocupacional, Responsabilidad Social, entre otros), Automatización, Procesos Organizacionales.
- **Empresarismo.** Creación de Empresas y Planes de Negocios, Desarrollo Sectorial, Cadenas Productivas, Cluster, MiPymes, Observatorio Empresarial.
- **Gestión de la Innovación y Conocimiento.** Diseño y desarrollo de nuevos productos, Diseño y desarrollo de procesos productivos, Gestión del Conocimiento, Gestión de la Innovación y la Tecnología, Nuevos Materiales.

12.7.2 Grupo de Investigación en Calidad y Productividad Organizacional Integral (CYPROI)

12.7.2.1 Visión del Grupo de Investigación CYPROI.

La Visión del grupo de investigación de Calidad y Productividad Organizacional Integral es constituirse como un grupo reconocido internacionalmente por las innovaciones y los productos generados, como resultado de sus investigaciones, innovaciones y productos tecnológicos.

12.7.2.2 Misión del Grupo de Investigación CYPROI.

La Misión del grupo de investigación de Calidad y Productividad Organizacional Integral es desarrollar investigaciones que redunden en desarrollos tecnológicos, innovaciones y producción intelectual, que contribuyan con la generación de nuevo conocimiento. Con lo que se genere calidad, productividad y competitividad en las diferentes organizaciones de formación, empresariales y a nivel Regional, Nacional e Internacional.

12.7.2.3 Líneas de Investigación del Grupo de Investigación CYPROI.

En la línea de investigación definida se podrán desarrollar los siguientes ejes temáticos:

- Análisis Multivariado y Optimización en las Organizaciones.
- Aprendizaje Automático Empresarial.
- Calidad Empresarial y Sistemas de Gestión Integrados.
- Logística Empresarial.
- Productividad y Competitividad Empresarial

La figura 6 muestra la estructura de conformación de las áreas y las líneas institucionales y de Facultad, que dan origen a las líneas de investigación en el programa de Ingeniería industrial.



Figura 6. Origen de la Línea de Investigación en el Programa de Ingeniería Industrial
Fuente: Investigación Facultad de Ingeniería Universidad Libre Seccional Barranquilla

12.8 Investigación formativa relacionada con los grupos adscritos a la Facultad de Ingeniería, Universidad Libre Seccional Barranquilla

Realizar seguimiento a las estrategias para incentivar a los estudiantes y profesores de investigación formativa, teniendo criterios de desempeño de la investigación con el fin de observar como un estudiante desde su problema disciplinar, puede aplicar su competencia en los saberes esenciales, de esta forma se identifica el potencial de investigador para promoverlos hacia Semilleros.

Tabla 13. Criterios de desempeño de la Investigación formativa

SABER CONOCER	RESULTADOS
Es un criterio de desempeño donde se ha desarrollado el aprendizaje autónomo, como también los conceptos y las categorías, reflexiones sobre el curso y teorización referente a distintos autores.	El estudiante de acuerdo con la disciplina investigativa tiene fundamentos y argumentos para continuar con el proceso formativo.
SABER SER	RESULTADOS
Es el aspecto axiológico e integral del estudiante, que ha podido alcanzar a través del curso y de forma valorativa, sus aprendizajes disciplinares como también morales y éticos.	El desempeño será de un estudiante con el perfil de la excelencia académica: responsabilidad, disciplina, auto gestión, entre otras categorías.
SABER HACER	RESULTADOS

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aquí en esta categoría se podría decir: ¿cómo aplica el conocimiento adquirido en la práctica misma?	El estudiante evidenciará su desempeño con productos requeridos para la investigación: en esta categoría el desenvolvimiento del estudiante se fundamenta en la aplicabilidad del conocimiento.
--	---

12.9 Estructura Organizacional de la Investigación en Ingeniería Industrial

Con base en lo establecido en el Acuerdo No. 06 del 25 de octubre del 2006, por el cual se aprueba el reglamento de investigación de la Universidad Libre, se definen las siguientes estructuras para realizar la investigación así:

- Grupo de Investigación: se adopta la definición y estructura que para tal fin determina Colciencias.
- Investigadores: Se clasifican en auxiliares, coinvestigadores y principales
- Estudiantes Auxiliares y Monitores de Investigación
- Semilleros de Investigación
- Proyectos de Grado

La definición y responsabilidades de los diferentes actores reposan en el documento del Acuerdo 06 de 2006. El programa de Ingeniería Industrial responde a los requerimientos del Acuerdo en el que se define la estructura.

13 MODELO ORGANIZACIONAL DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

La estructura organizacional del Programa de Ingeniería Industrial esta soportada en comités de apoyo que ofrecen asesoría y soporte a las diferentes actividades diseñadas por la coordinación del Programa (Ver figura 7).



Figura 7. Estructura organizacional del Programa de Ingeniería Industrial
Fuente: Elaboración Propia

13.1 Comité de Unidad Académica

El comité de Unidad Académica es un órgano con poder en los asuntos que así lo requieran, decisorio en el ámbito académico y asesor en los demás aspectos en cada facultad³⁰. El comité está conformado por:

- Rector de la sede principal y/o seccional o su delegado
- El decano de la correspondiente Facultad
- Delegado del Consejo Directivo
- Delegado de los estudiantes
- Delegado de los Profesores

³⁰ Acuerdo 01 de 01 de marzo de 2000. Reglamentación de los Comités de Unidad Académica. Pág. 1.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP]
INGENIERÍA INDUSTRIAL

13.2 Comité de Trabajo de Grado

Es el encargado de la planificación, coordinación y evaluación de las actividades concernientes a la ejecución de trabajos de grado y semilleros de investigación³¹. El comité está conformado por.

- El jefe de investigación
- Un docente investigador de cada programa
- Coordinadores de los programas
- Un secretario, designado por el decano de la Facultad de Ingeniería

13.3 Comité de Autoevaluación

El comité de Autoevaluación apoya a la dirección en el proceso de autoevaluación con fines de acreditación de los programas de la Facultad.

³¹ Reglamento de opciones de grado de la Facultad de Ingeniería. Universidad Libre Seccional Barranquilla. Pág 3.

[PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP] INGENIERÍA INDUSTRIAL

14 ANEXO 1.

Plan de estudios 24162

