

Programa académico

Pregrado

Especialización

Especialización médico quirúrgica

Maestría

Doctorado

Escuela a la que se adscribe o pertenece el programa

Escuela de Ingenierías

Denominación del programa

Programa de Ingeniería Civil

Acreditación

Nacional **Internacional**

Gran Canciller

Mons. Ricardo Antonio Tobón Restrepo
Arzobispo de Medellín

Rector General

Pbro. Magíster. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Rector de Seccional

Pbro. Gustavo Méndez Paredes

Vicerrector Académico Sede Central

PhD. Alvaro Gómez Fernández

Vicerrector Académico Seccional

PhD. Ana Fernanda Uribe Rodríguez

Director de Docencia Sede Central

MEd. Beatriz Elena López Vélez

Director de Docencia Seccional

MEd. Carlos Andrés Benavides León

Decano Escuela:

MSc. Edwin Dugarte Peña

Director y/o Coordinador del programa:

MSc. Leonardo Barón Páez

Realizado por:

MSc. Gerardo Bautista García
PhD. Diego Alejandro Guzmán Arias
PhD. Gustavo Andrés Ospina Idárraga
MSc. Ludwing Pérez Bustos
MSc. Ricardo Pico Vargas
PhD. Sergio Manuel Pineda Vargas
MSc. Aldemar Remolina Millán
PhD.(c) Claudia Patricia Retamoso Llamas
PhD.(c) Margareth Indira Viecco Márquez

Revisado y aprobado por el comité de currículo de Ingeniería Civil:

Acta 007 de diciembre 04 de 2020
MSc. Leonardo Barón Páez
MSc. Julián André Galvis Flórez
MSc. Elkin Mauricio López Morantes
PhD. Emilio Germán Moreno González
PhD. Néstor Iván Prado García
MSc. Carlos Fernando Rivera Peña
MSc. David Joseph Serrano Suárez

TABLA DE CONTENIDO

1.	TABLA DE CONTENIDO.....	2
1.	IDENTIDAD DEL PROGRAMA	1
1.1	Información básica del Programa.....	1
1.2	Organización y Gestión.....	1
1.3	Contexto Filosófico Institucional	3
1.4	Contexto Histórico.....	3
1.5	Pertinencia Disciplinar	4
1.6	Pertinencia Científica.....	4
1.7	Pertinencia contextual.....	5
2.	PROPUESTA CURRICULAR, CONCEPCIÓN EDUCATIVA Y PEDAGÓGICA.....	6
2.1	Modelo Pedagógico Institucional	6
2.2	Estructura Curricular	7
2.3	Lineamientos pedagógicos y didácticos	10
2.4	Estrategias en el marco de los principios curriculares en el programa.....	10
2.5	Relación de los estudiantes con los Grupos de Investigación	12
2.6	Relación de los estudiantes con el Sistema de Investigaciones de la Universidad	12
3.	RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO	13
3.1	Ejercicios aplicados en las organizaciones y prácticas empresariales.....	13
3.2	Transferencia del programa y sus grupos de investigación	13
3.3	Procesos de emprendimiento e innovación.....	13
4.	VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL	14
4.1	Convenios y redes internacionales a las que se afilia efectivamente el programa.....	14
4.2	Cursos compartidos con otras Universidades	14
4.3	Asociaciones Internacionales	14
4.4	Presencia internacional en el currículo	14
4.5	Movilidad de docentes y estudiantes.....	14
4.6	Producción y divulgación.....	15
5.	REQUISITO DE INGRESO	16
5.1	Requisitos específicos del programa	16
6.	REQUISITOS DE GRADUACIÓN.....	17
7.	PROSPECTIVA INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA	18
7.1	Prospectiva institucional con base en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI)	18
7.2	Escenario deseado.....	18
7.3	Los objetivos del plan de desarrollo institucional comprenden.....	18
7.4	Líneas estratégicas.....	18

7.5	Prospectiva del programa.....	19
8.	AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....	21
9.	CONTACTOS.....	23
10.	ANEXO: RÉGIMEN DISCENTE	24

1. IDENTIDAD DEL PROGRAMA

1.1 Información básica del Programa.

Institución:	Universidad Pontificia Bolivariana
Resolución de acreditación Institucional:	Resolución MEN 17228 del 24 de octubre de 2018
Denominación del Programa:	Ingeniería Civil
Código SNIES:	N° 2524
Ubicación: (Ciudad, Dpto.):	Bucaramanga, Santander
Nivel del Programa:	Pregrado <input checked="" type="checkbox"/> Especialización <input type="checkbox"/> Especialización médico quirúrgica <input type="checkbox"/> Maestría de investigación <input type="checkbox"/> Maestría de profundización <input type="checkbox"/> Doctorado <input type="checkbox"/>
Título que otorga:	Ingeniero Civil
Acuerdo de creación:	N° Acuerdo CD 171 Fecha 6 de abril del 2001
Resolución de registro calificado:	N° 015698 Fecha 18 de Diciembre de 2019
Resolución de Acreditación:	N° 012785 Fecha 06/08/2018 Vigente hasta 06/08/2022
Número de créditos académicos:	163
Metodología:	Presencial <input checked="" type="checkbox"/> a distancia <input type="checkbox"/> a distancia virtual <input type="checkbox"/>
Área de Conocimiento:	Ingeniería
Núcleo Básico de Conocimiento:	Ciencias básicas de la Ingeniería
Duración estimada:	Años: 5 / Semestres: 10
Periodicidad de Admisión:	Semestral

1.2 Organización y Gestión.

La Universidad Pontificia Bolivariana es un sistema multicampus, con presencia como Universidad en las ciudades de Medellín (desde 1936), Bucaramanga (desde 1990), Montería (desde 1995) y Palmira (desde 2000), y como campus virtual desde el año 2016. En la Universidad concurren armónicamente dos enfoques: el enfoque sistémico, orientado por procesos y el enfoque funcional, orientado por las prácticas propias de los cargos y oficios.

En su estructura académica la Universidad se organiza en unidades denominadas Escuelas, las cuales componen el núcleo de la organización académica UPB, configuradas de acuerdo a características y criterios epistemológicos. Cada una de las escuelas agrupan facultades que comparten campos de conocimiento.



Figura 1. Estructura académica de las diferentes escuelas UPB

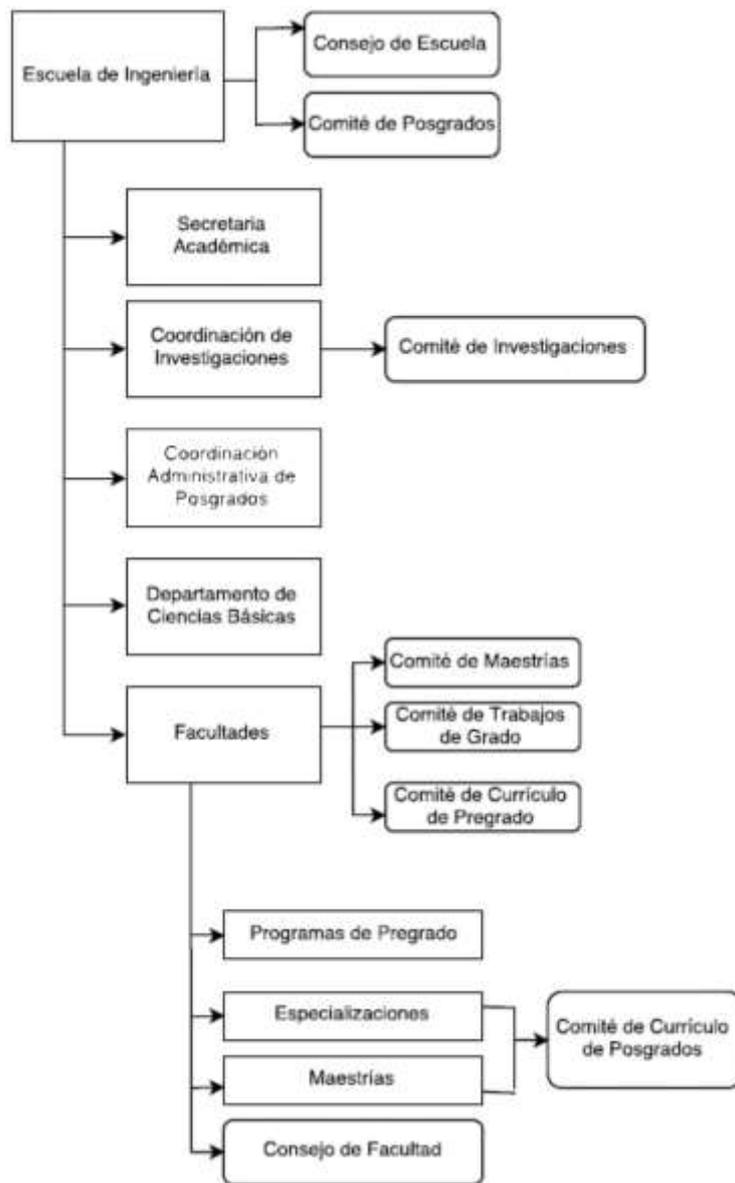


Figura 2. Estructura académica de la Escuela de Ingenierías, campus Bucaramanga

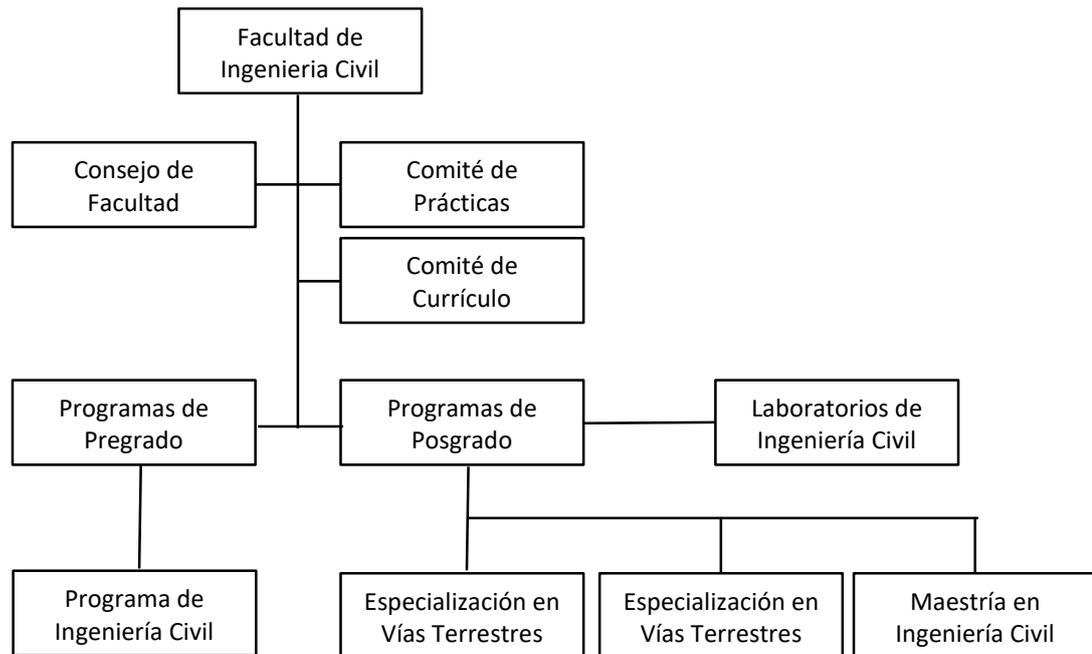


Figura 3. Organigrama de la Facultad de Ingeniería Civil

El sistema multicampus UPB define a un programa académico como una unidad o estructura que vincula ciclos de formación académica con los cursos tendientes a la formación integral: formación humana, académica, cristiana y social mediante el eje transversal de la investigación y la innovación y el eje articulador TIC. En tal sentido, el programa de Ingeniería Civil se soporta en dos aspectos institucionales: la Escuela de Ingenierías y la Facultad de Ingeniería Civil a la cual está adscrita el programa y la Coordinación Académica, por un lado, para garantizar la pertinencia temática apoyándose en el Comité de Currículo y el Consejo de Escuela de Especializaciones y Maestrías.

1.3 Contexto Filosófico Institucional

Misión: La Universidad Pontificia Bolivariana tiene como misión la formación integral de las personas que la constituyen, mediante la evangelización de la cultura, la búsqueda constante de la verdad, en los procesos de docencia, investigación, proyección social y la reafirmación de los valores desde el humanismo cristiano, para el bien de la sociedad.

Visión: La Universidad Pontificia Bolivariana tiene como visión, ser una institución católica de excelencia educativa en la formación integral de las personas, con liderazgo ético, científico, empresarial y social al servicio del país.

Principios: Son el reconocimiento y respeto por las personas, sin discriminación alguna; y la búsqueda de la verdad y el conocimiento.

Valores: Solidaridad; Justicia; Honradez; Creatividad e innovación; Lealtad; Compromiso con la paz y el desarrollo del país.

1.4 Contexto Histórico

El programa de Ingeniería Civil nace en el campus de Bucaramanga en noviembre de 1993 mediante acuerdo CD – 08 del Consejo Directivo de la UPB, e inicia sus actividades en 1994, apoyado en una planta docente encargada de los ciclos básicos y profesionales. En el año 1998

nace el primer programa de posgrado del programa: Especialización en Vías Terrestres. En el año 1999 se otorga el título de Ingeniero Civil a los primeros 16 graduandos del programa de pregrado.

En el año 2003 el programa recibe su primer registro calificado ICFES, otorgado para un periodo de 7 años. En 2004, tras su primer decenio de vida, el programa cuenta ya con 300 egresados. En el año 2008 nace el segundo programa de posgrado: Especialización en Gerencia e Interventoría de Obras Civiles, y en el año 2014 nace la Maestría en Ingeniería Civil.

Desde el año 2009, el programa ha alcanzado de manera consecutiva 3 acreditaciones de alta calidad otorgadas por el Ministerio de Educación Nacional (2009, 2014, 2018). Para la conmemoración de los primeros 25 años del programa en 2019, el programa de Ingeniería Civil había graduado 1672 profesionales de pregrado, y contaba con una planta de 25 docentes internos.

El programa nació con la visión de hacerse protagonista del desarrollo científico y tecnológico para la región, a través de la formación de profesionales de alta calidad. Para ello, ha atravesado múltiples transformaciones curriculares, la última de ellas aprobada en 2020, con la cual se busca abordar los nuevos retos de la educación: formar pensamiento crítico y competencias profesionales que hagan de los egresados del programa verdaderos protagonistas del desarrollo de la región y del país.

1.5 Pertinencia Disciplinar

El Proyecto Educativo Institucional UPB busca la formación integral de las cuatro dimensiones de su comunidad universitaria: dimensión cristiana, humana, social y académica. El programa académico de Ingeniería Civil articula los propósitos institucionales y una formación académica ajustada a las necesidades del contexto educativo de la sociedad santandereana, sin dejar de lado el contexto global que urge por resolver necesidades sociales, ambientales, económicas, culturales, científicas y tecnológicas. El proceso de transformación curricular de los últimos 20 años ha buscado direccionar al programa académico hacia una formación académica integral que se traduce en la resolución de problemas como herramienta de aprendizaje para la formación del saber, del saber ser y del saber hacer. La estrategia del proyecto integrador vincula al programa académico con la sociedad haciendo trascender el saber del estudiante más allá del ámbito académico permitiéndole desarrollar competencias a partir de la acumulación de experiencias.

1.6 Pertinencia Científica

La investigación, tanto la científica como la formativa, en su relación con la producción de conocimiento, es una de las funciones sustantivas de la Universidad Pontificia Bolivariana. Tanto la investigación externa, aplicada a proyectos de transferencia tecnológica y de conocimiento con miras a la solución de problemáticas, como la interna, asociada a la docencia y a la transmisión del conocimiento, se articulan con las necesidades del entorno y con las cadenas productivas y competitivas. La Institución asume la misión de propiciar la innovación, la creatividad y la investigación como una actitud vital de estudiantes y profesores.

La Facultad de Ingeniería Civil y la Institución buscan por medio de la investigación formativa que el estudiante alcance las competencias que le permitan la construcción de conocimiento de manera autónoma o mediante su inserción en sistemas de investigación universitaria, centros de investigación y empresas del sector público o privado que desarrollan esta actividad. Esta formación se concreta en su participación en las líneas de investigación de profundización del programa

soportada por los grupos de investigación, por los trabajos de grado con perfil investigativo y en la participación de los semilleros de investigación.

La Dirección de Investigaciones y Transferencia (DIT) es la dependencia que tiene la misión fundamental de fomentar y promover la investigación de alta calidad en la institución, en conformidad con los principios y valores generales de la Universidad.

1.7 Pertinencia contextual

El programa de Ingeniería Civil se articula en el Sistema de Formación Avanzada: cuenta con 2 programas de especialización y el programa de Maestría, cuya transformación curricular se llevó a cabo de manera cuasi-paralela con la transformación del programa de pregrado. El programa de Maestría en Ingeniería Civil ofrece la flexibilidad de optar por un énfasis en cualquiera de las 5 áreas de conocimiento de la profesión: geotecnia y pavimentos, aguas y recurso hídrico, materiales y estructuras, gerencia de la construcción y vías y transporte terrestre.

2. PROPUESTA CURRICULAR, CONCEPCIÓN EDUCATIVA Y PEDAGÓGICA

2.1 Modelo Pedagógico Institucional

La UPB entiende el currículo como “los conocimientos, experiencias y prácticas institucionalmente seleccionados, organizados y distribuidos en el tiempo para efectos de la formación, los cuales se configuran a partir de diferentes intereses, propósitos y valores, se expresan en estructuras curriculares, se materializan en el plan de estudios: propósitos e intereses de un programa académico, y se visualiza en la malla curricular”.¹

Acordes con la misión y los principios orientadores de la UPB, en la estructura curricular se adoptan los siguientes principios: **integralidad, flexibilidad, interdisciplinariedad, interculturalidad y contextualización**; los cuales buscan de manera general y articulada situar el currículo en un espacio y tiempo, así como en el contexto internacional, a la vez que favorece la posibilidad de establecer relaciones entre las disciplinas, construir modelos integracionistas, modos diversos de ver el mundo y practicar el conocimiento.

Para la construcción de la propuesta curricular del programa se desarrolla un proceso que parte de la elección de los contenidos formativos relevantes, de cara a las capacidades y competencias para el ejercicio profesional en diversos escenarios. Los contenidos se agrupan en cuatro ciclos de formación y dos ejes transversales que luego se desarrollan en la microestructura del currículo que se expresa en cada uno de los cursos.

Ciclos de formación de Ingeniería Civil en la Universidad Pontificia Bolivariana:

- **El Ciclo Formación Humanista (CFH).** Desde luego el sello Pontificio que tiene la Universidad se refleja en su realidad cotidiana, es muy clara la intencionalidad de este ciclo transversal, el cual, basándose en los principios y valores del cristianismo, es el espacio de formación en donde se logran la identidad y apropiación del espíritu de la Universidad. Este ciclo es transversal a toda la carrera.
- **El Ciclo Básico Disciplinar (CBD).** Se concentran en este ciclo los saberes relacionados con la matemática, la física y la química, para proporcionar una sólida formación en razonamiento, sentido común, exactitud de cálculos, precisión y pensamiento crítico. La formación académica del estudiante se fundamenta en el contenido de este ciclo disciplinar.
- **El Ciclo Profesional (CP).** La ruta de formación profesional se fundamenta en aspectos propios de la profesión, el contexto y el perfil ocupacional. Tiene la oportunidad de estudiar todas las áreas del conocimiento que un ingeniero civil puede desempeñar en su ejercicio profesional, como lo son: las estructuras y materiales de construcción, geotecnia y pavimentos, económico, administrativo y construcciones, recurso hídrico y vías y transportes. En este ciclo se toman los cursos obligatorios que son la esencia de la carrera profesional.
- **El ciclo de integración (CI).** Este ciclo se convierte en una inducción a los contextos en donde el profesional especializado de la ingeniería civil se desenvuelve. El estudiante no solo estará expuesto al contexto académico sino también al ambiente laboral y cultural. En este caso, el Acto

¹ Tomado de UPB. Modelo Pedagógico Integrado, p. 15

Aprobatorio No. 001 – 17, febrero 13 de 2017 que soporta esta decisión, establece que los estudiantes deben tener como mínimo un promedio ponderado acumulado de 3.5 en su carrera de pregrado y tener aprobado 150 del total de 163 créditos. Con estos requisitos lo que se pretende es que el estudiante que cumple estas consideraciones ha logrado unas capacidades mínimas que lo habilitan para aprovechar esta oportunidad, tomar como máximo seis (6) créditos en programas de formación avanzada.

Todos los ciclos mencionados trabajan en articulación con dos ejes transversales el eje de investigación e innovación y el eje de articulación TIC. Estos ejes permiten la integración de los ciclos, las áreas y las distintas formas de trabajo académico, lo que significa que hacen parte integral de los contenidos y actividades de los cursos. Por último, los créditos académicos son la unidad de medida del trabajo académico que expresa las actividades del plan de estudios que deben cumplir los estudiantes. Mide el trabajo del estudiante en tiempo, presencial y autónomo, para alcanzar las metas de aprendizaje o el desarrollo de competencias de acuerdo con el perfil de egreso.

2.2 Estructura Curricular

Propósitos de formación: El CFH tiene como propósito la formación integral humana, cristiana y social para construir, a la luz de los principios del humanismo cristiano, el sentido de la vida, las relaciones consigo mismo, los otros y Dios, y las relaciones con el entorno para transformarlo de manera responsable e innovadora. Por su parte el CBD y CP buscan incentivar el desarrollo de pensamiento crítico fundamentado en la investigación formativa a los problemas del entorno, buscando una sólida formación científica capaz de dar cuenta de las ciencias, disciplinas y saberes que fundamentan el programa de Ingeniería Civil. También se busca desarrollar los conocimientos, las actitudes, las habilidades y las destrezas en materia de gestión, planeación, diseño, y construcción en los campos de las estructuras, geotecnia, recurso hídrico y transporte, así como desarrollar competencias gerenciales y de supervisión de proyectos de obras civiles que le permitan responder a las demandas actuales y futuras del sector productivo. Finalmente, el CI permite al estudiante desarrollar los conocimientos, las actitudes, las habilidades y las destrezas en materia de investigación, innovación y transferencia, en los campos de las estructuras, geotecnia, vías, gestión de la construcción, recurso hídrico y transporte.

Perfil de ingreso: El aspirante debe ser bachiller graduado, evidenciar los conocimientos y comprensión mínimos de las ciencias básicas que soportan la ingeniería, evidenciar creatividad y disposición para proponer solución a un problema dado, y comprender la importancia que la ingeniería civil juega en la sociedad. En caso de tratarse de un estudiante extranjero debe contar con el permiso y las condiciones académicas para tomar un pregrado en Colombia. En caso de tratarse de un aspirante profesional de áreas afines a la ingeniería civil el plan de estudios se someterá a un proceso de estudio con fines de homologación tal como lo establece el reglamento vigente.

Perfil de egreso: El egresado del programa de Ingeniería Civil de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga, es un profesional que participa activamente en el desarrollo integral y sostenible de su entorno desde su perspectiva como individuo y de su relación con la realidad social, económica, ambiental, política y cultural, posee los conocimientos, la actitud, las habilidades y las destrezas básicas para identificar problemas y necesidades de la sociedad en el contexto nacional e internacional y propone las correspondientes soluciones en materia de planeación, gestión, diseño y construcción sostenible en las áreas de estructuras, recurso hídrico, geotecnia, vías y transporte, genera procesos de auto aprendizaje, investigación y búsqueda de

soluciones innovadoras a los problemas y necesidades de la sociedad. Basa sus actuaciones profesionales y personales en los sólidos principios éticos y morales del humanismo cristiano.

Diagrama curricular: distribución de créditos por cursos, clasificados por ciclos y áreas, núcleos o módulos.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA										
Escuela: Ingenierías			Programa Académico: Ingeniería Civil							
Fecha: Septiembre 20 de 2020										
CURSOS Y EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
CICLO DE FORMACIÓN HUMANISTA										
Evalúa el sentido social de su formación profesional, a través de los principios y valores del Humanismo Cristiano, con el propósito de aportar a la convivencia, el desarrollo del país, la verdad, el conocimiento y la dignidad	Humanismo y Cultura Ciudadana	Cristología Básica		Lengua y Cultura	Ética General		Ética Profesional		Emprendimiento y Responsabilidad Social	
	0 4 0 0 2	0 4 0 0 2		0 4 0 0 2	0 2 0 0 1		0 2 0 0 1		0 4 0 0 2	
					Electiva I		Electiva II	Electiva III		
					2 2 0 0 3		0 4 0 0 2	0 2 0 0 1		
	0 4 0 0 2	0 4 0 0 2	0 0 0 0 0	0 4 0 0 2	2 4 0 0 4	0 0 0 0 0	0 6 0 0 3	0 2 0 0 1	0 4 0 0 2	0 0 0 0 0
				HT HP HL CR	2 28 0 16					
CURSOS Y EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
CICLO BÁSICO DISCIPLINAR										
	Cálculo Diferencial	Cálculo Integral	Cálculo Multivariable	Ecuaciones Diferenciales	Mecánica de Fluidos					
	4 0 0 0 3	4 0 0 0 3	4 0 0 0 3	4 0 0 0 3	0 4 2 0 3					
	Pensamiento Proposicional	Geometría Analítica	Álgebra Lineal	Cálculo Numérico y Programación						
	3 0 0 0 3	4 0 0 0 3	4 0 0 0 3	0 4 2 0 3						
	Modelos Espaciales para Ingeniería	Mecánica	Estática	Resistencia de Materiales						
	0 4 0 0 2	3 0 2 0 4	3 0 2 0 4	0 4 2 0 3						
Química I para Ingeniería	Química II para Ingeniería	Electricidad y Magnetismo	Materiales de Construcción							
3 0 2 0 4	3 0 0 0 3	3 0 2 0 4	2 0 2 0 3							
Introducción a la Ingeniería Civil			Geología para Ingeniería Civil							
0 2 0 0 1			1 2 0 0 2							
10 6 2 13	14 0 2 13	14 0 4 14	7 10 6 14	0 4 2 3	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	
				HT HP HL CR	45 20 16 57					

CURSOS Y EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE										
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
CICLO PROFESIONAL										
				Geomática y Topografía 0 4 2 3	Diseño Geométrico de Vías 0 4 2 3	Dinámica Estructural 0 2 2 2	Concreto Reforzado I 2 2 0 3			
				Tránsito 0 4 0 2	Transporte 0 4 0 2	Análisis de Estructuras 2 2 0 3	Estructuras Metálicas I 2 2 0 3			
					Pavimentos 0 4 2 3	Hidráulica de Canales 0 4 2 3	Redes de Acueducto y Alcantarillado 0 4 2 3			
				Mecánica de Suelos 0 4 2 3	Cimentaciones 2 2 0 3	Hidrología 2 2 0 3	Instalaciones Hidrosanitarias 0 2 2 2			
					Estabilidad de Taludes 0 4 0 2					
				Introducción a la Gerencia de Proyectos 2 2 0 3	Construcciones 2 2 0 3	Programación y Presupuesto de Obras 2 2 0 3	Evaluación de Proyectos 2 2 0 3			
0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	2 14 4 11	4 20 4 16	6 12 4 14	6 12 4 14	0 0 0 0	0 0 0 0	
				HT HP HL CR	18 58 16 55					

CURSOS Y EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE										
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
CICLO DE INTEGRACIÓN										
								Optativa I 2 2 0 3		
								Optativa II 2 2 0 3		
								Optativa III 2 2 0 3		
								Optativa IV 2 2 0 3		
								Optativa V 2 2 0 3		
0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	10 10 0 15	0 0 0 0	
				HT HP HL CR	10 10 0 15					

La búsqueda de un aprendizaje independiente, no centrado en el docente, tuvo sus primeros intentos en el anterior currículo aplicando estrategias tales como trabajo colaborativo y cooperativo, el aprendizaje basado en problemas y los proyectos integradores (o proyectos capstone) en algunas asignaturas prácticas o con componente de laboratorio. Estas iniciativas lograron incluirse en documentos como el Modelo Pedagógico Integrado (MPI) fortaleciendo la formación integral y la incorporación de la investigación en los ejes de docencia, extensión e investigación en todos los niveles del programa.

El modelo pedagógico de la Universidad Pontificia Bolivariana define que la **flexibilidad** es la *“posibilidad que tiene el currículo de ser modificado y adaptado para responder a las condiciones, intereses, necesidades y aspiraciones de los estudiantes”*³. La propuesta curricular del programa de Ingeniería Civil está basada en una formación básica profesional actualizada y sintonizada con la actualidad que propone el entorno local, nacional e internacional y propone al Ciclo de Integración como opción al estudiante de generar articulación con las diferentes áreas de conocimiento, permitiendo al estudiante construir su propia trayectoria de formación, a partir de sus aspiraciones e intereses.

De igual manera, el MPI establece que la **interdisciplinariedad** se concibe como la posibilidad de establecer relaciones entre las disciplinas, rescatar el sentido de totalidad, romper los encierros disciplinarios para permitir articulaciones organizativas entre disciplinas separadas y construir modelos integracionistas más allá de las disciplinas.⁴ La flexibilidad académica ofrece también **interdisciplinariedad**, al permitir que los cursos optativos del Ciclo de Integración pertenezcan a programas afines que enriquezcan su formación profesional. Las actividades curriculares libres, cursos de formación humanística y los cursos de idiomas son espacios interdisciplinarios donde se promueve la exposición a diversidad de enfoques y puntos de vista, enriqueciendo la calidad del programa.

El desarrollo del plan de estudio y el ejercicio investigativo permiten la **Integración** en donde la estrategia acogida por la Facultad tiene varios elementos de clara congruencia con la política, entre ellos la división entre formación básica, formación profesional y formación humanista, la interdisciplinariedad, flexibilidad e integralidad del currículo, la existencia de asignaturas electivas y optativas y de actividades curriculares libres que son experiencias de aprendizaje que complementan la formación integral de los estudiantes en el campo de las ciencias humanas, las artes, el deporte y los idiomas. La opinión de directivos del programa, profesores y estudiantes, afirman que el currículo permite la formación integral y se percibe en alto grado la calidad del mismo.

El principio curricular de la **Interculturalidad** se potencia mediante la inclusión, entendido como la comprensión de ámbitos culturales diferentes al propio. Esto favorece una formación profesional con compromiso social.

La **investigación como eje transversal en el programa**, establece condiciones favorables para formar en y para la investigación; la creatividad y la innovación a partir de la comprensión de los problemas propios de la formación. Para este eje transversal de investigación e innovación se cuenta con 20 créditos. Los estudiantes podrán descubrir a través de los proyectos integradores los modelos, los cálculos, las prácticas que le permiten a un profesional tomar las decisiones adecuadas en casos de la vida profesional. También generar nuevos modelos, representaciones y usar software de actualidad, ensayos de laboratorio que le darán un espacio de reflexión, análisis para

³ Magendzo.1991

⁴ Upb 2008

llegar a diseños, conclusiones y recomendaciones que deben desarrollarse en todo proyecto de ingeniería.

2.5 Relación de los estudiantes con los Grupos de Investigación

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Grupo de Investigación en Ingeniería Civil	Grupo de investigación Detección de contaminantes y remediación
	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento mecánico y energético de materiales estructurales, térreos y acuíferos • Gestión de proyectos y tecnologías de construcción sostenible • Gestión integrada de los recursos hídricos para la adaptación al cambio climático • Transporte, infraestructura y territorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias pedagógicas aplicadas en las instituciones educativas. • Producción limpia en nuevos materiales. • Transporte de contaminantes.

Figura 4. Líneas de investigación de grupos y semilleros del programa de Ingeniería Civil

Los estudiantes se vinculan al grupo mediante la tutoría de los directores de trabajo de grado y en función del nivel de complejidad y productos comprometidos, mediante proyectos aprobados por la Dirección de Investigaciones y Transferencia – DIT.

2.6 Relación de los estudiantes con el Sistema de Investigaciones de la Universidad

El Sistema de Investigación, Transferencia e Innovación de la UPB tiene como finalidad promover, financiar (mediante recursos internos o externos) y fortalecer la investigación desarrollada por los docentes. Se fomenta la participación de los estudiantes en actividades de investigación formativa en los grupos de investigación, así como la participación en eventos que ayuden a afianzar y difundir sus saberes, creando y fortaleciendo redes de conocimiento. También se financia, con la ayuda de Colciencias, la formación de jóvenes investigadores que apoyan a los grupos de investigación de la UPB; con el mismo fin, la Universidad ofrece pasantías de investigación en especializaciones y maestrías a los estudiantes investigadores a cambio de apoyo administrativo.

El Centro de Desarrollo Empresarial – CDE –realiza procesos de transferencia en innovación y emprendimiento. Los estudiantes de Ingeniería Civil se vinculan al CDE a través de los proyectos de grado o mediante la presentación de propuestas de emprendimiento para acompañamiento e incubación.

3. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO |

3.1 Ejercicios aplicados en las organizaciones y prácticas empresariales

En la Facultad de Ingeniería Civil, se cuenta con la opción de realizar práctica empresarial como requisito para optar al título profesional. Una vez el estudiante completa su plan de estudios y desea vincularse a una empresa, con el fin de adquirir una experiencia de trabajo, lo puede hacer a través de esta opción. En esta se realiza un programa conjunto acordado entre la Universidad y la institución, en donde el estudiante tiene una dedicación de tiempo completo. En el ejercicio de la práctica empresarial el estudiante del programa de Ingeniería Civil tiene la oportunidad de participar en la solución de problemas reales del sector productor de bienes y servicios, del sector gubernamental, y de la sociedad en general. Además, se está capacitando para el futuro profesional: para planear, organizar, dirigir, evaluar y controlar recursos empresariales. Por último, mediante la práctica empresarial se estrechan vínculos con la industria de la construcción, principalmente, permitiendo una cercanía con el sector productivo de la región, el país y el mundo.

3.2 Transferencia del programa y sus grupos de investigación

Para el desarrollo de la actividad investigativa, la Facultad de Ingeniería Civil cuenta con dos grupos de investigación de tradición registrados y avalados por el Ministerio de Ciencias y un semillero de investigación. Los dos grupos de investigación de la Facultad son: el grupo de investigación de ingeniería civil – GRINDIC (clasificado categoría B en convocatoria 833 de Minciencias) y el grupo de investigación en detección de contaminantes y remediación – DeCor (clasificado categoría C en convocatoria 833 de Minciencias). En la investigación formativa se busca que el estudiante alcance las competencias que le permitan la construcción de conocimiento de manera autónoma o mediante su inserción en los sistemas de investigación universitaria. Esta formación se concreta en su participación en el semillero de investigación en ingeniería civil (SIIC), que se enmarca en las líneas soportadas por los grupos de investigación GRINDIC y DeCor. La transferencia del conocimiento se logra a partir de los productos de investigación del GRINDIC y el DeCor, que permiten impactar de manera positiva la sociedad.

3.3 Procesos de emprendimiento e innovación

La Facultad de Ingeniería Civil, alineada con la universidad tiene una estrategia transversal de emprendimiento e innovación que abarca la sensibilización, la creación, el fortalecimiento y la aceleración de iniciativas de negocios. Todo esto desde el Centro de Desarrollo Empresarial - CDE- que ejecuta los proyectos, forman en emprendimiento, ofrece servicios a las empresas y acompaña a los emprendedores para que saquen adelante las iniciativas. Como primera medida la incubadora de empresas acompaña con metodologías, mentorías, asesorías y talleres en el proceso de estructuración, consolidación y fortalecimiento empresarial. Desde allí también se ofrece el planteamiento de proyectos para la industria privada y pública. Se Ofrecen diferentes opciones de formación empresarial, a través de cursos en la malla curricular del programa de Ingeniería Civil, inspirando y preparando a nuestros estudiantes como potenciales empresarios del futuro que le aportan al desarrollo económico del país.

4. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL

4.1 Convenios y redes internacionales a las que se afilia efectivamente el programa

La dinámica de las universidades en el entorno docente e investigativo genera concordancias nacionales e internacionales, las cuales aplican a convenios interinstitucionales como instrumentos donde se conjugan y concuerdan dos o más actores con un fin determinado derivando en acuerdos y cooperación entre instituciones. En el ámbito internacional, para el año 2020 se contaba con 155 convenios formalizados con universidades reconocidas de 35 países. A nivel nacional y local, el total es de 42 convenios formalizados.

4.2 Cursos compartidos con otras Universidades

Mediante los convenios suscritos por intermedio de la Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales (ORI) los estudiantes que cursan el programa de pregrado de Ingeniería Civil tienen la posibilidad de tomar cursos con contenido curricular equivalente dictados por universidades nacionales e internacionales con las cuales se tengan acuerdos vigentes. Esta posibilidad le brinda al estudiante una visión multicultural de su profesión y le permite intercambiar experiencias culturales.

4.3 Asociaciones Internacionales

La Universidad Pontificia Bolivariana crea vínculos permanentes entre universidades y organizaciones internacionales de cooperación mutua para generar desarrollo regional relacionado a la ingeniería civil, ampliando la agenda de investigación permitiendo impulsar proyectos, acuerdos y convenios no solo de cooperación lineal sino de cooperación transversal con el programa y programas afines, favoreciendo el desarrollo intelectual de los estudiantes permitiéndoles generar soluciones a inconvenientes sociales, impulsando el desarrollo sostenible a la población circundante y su entorno social. Las asociaciones internacionales facilitan y permiten el intercambio de estudiantes entre instituciones enriqueciendo la experiencia científica, tecnológica y cultural.

4.4 Presencia internacional en el currículo

La Facultad de Ingeniería Civil se caracteriza y sobresale por su constante movilidad académica en coordinación con otras universidades en el exterior, las cuales cuentan con una extensa experiencia y profesionalismo en la organización y desarrollo de este tipo de pasantías. El objetivo primario de las pasantías en el exterior es el de facultar a los jóvenes estudiantes para aprender o aplicar los conocimientos adquiridos en las aulas de clases enfocado a un área específica, al mismo tiempo que adquieren experiencia en compañía de alumnos extranjeros relacionados con su carrera o profesión en el país de origen.

4.5 Movilidad de docentes y estudiantes

La Universidad promueve activamente la participación de los docentes en congresos internacionales y en procesos académicos con universidades nacionales e internacionales, así

como la asistencia a procesos de formación en lenguas extranjeras. La concepción del programa posibilita a los estudiantes la movilidad internacional, nacional e interna (entre sedes).

4.6 Producción y divulgación

La Universidad Pontificia Bolivariana, como institución con énfasis en docencia, investigación e innovación, promueve una constante generación y divulgación del conocimiento fruto de sus programas y proyectos de investigación. Los grupos de investigación y los semilleros asociados al programa de Ingeniería Civil mantienen una constante producción bibliográfica especializada, que se divulga principalmente en revistas científicas de alto impacto y en eventos de circulación de conocimiento.

5. REQUISITO DE INGRESO

El reglamento estudiantil, establecido por el Consejo Directivo en su acuerdo CDG 15 de 2019, define como requisitos mínimos de ingreso:

- Acreditar el diploma de Bachiller o el acta de grado o convalidar el título ante el Ministerio de Educación Nacional, si ha sido expedido en el extranjero.
- Acreditar la presentación del Examen de Estado para el ingreso a la Educación Superior, o su equivalente en el exterior homologado por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES).
- Aprobar las pruebas de ingreso establecidas por la Universidad, de conformidad con las disposiciones institucionales.
- Cumplir con los demás requisitos o documentos exigidos por la Universidad para el ingreso.

5.1 Requisitos específicos del programa

- Ser bachiller graduado.
- Evidenciar los conocimientos y comprensión mínimos de las ciencias básicas que soportan la ingeniería.
- Evidenciar creatividad y disposición para proponer solución a un problema dado
- Comprender la importancia que la ingeniería civil juega en la sociedad.
- En caso de tratarse de un estudiante extranjero debe contar con el permiso y las condiciones académicas para tomar un pregrado en Colombia.
- En caso de tratarse de un aspirante profesional de áreas afines a la ingeniería civil el plan de estudios se someterá a un proceso de estudio con fines de homologación tal como lo establece el reglamento vigente.

6. REQUISITOS DE GRADUACIÓN

Para optar al título de Ingeniero Civil el estudiante debe cumplir con todos los requisitos académicos y administrativos establecidos por el Consejo Directivo en su acuerdo CDG 15 de 2019:

- Haber culminado satisfactoriamente el plan de estudios y cumplir con los demás requisitos académicos establecidos para el programa
- Acreditar competencia en una segunda lengua, de acuerdo con las directrices establecidas por la Universidad
- No encontrarse vinculado en un proceso disciplinario, ni en cumplimiento de una sanción disciplinaria
- Cumplir con todos los requisitos académicos, administrativos y financieros que disponga la Universidad.

7. PROSPECTIVA INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA

7.1 Prospectiva institucional con base en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI)

Las organizaciones e instituciones que intervienen en las diversas áreas y dimensiones de la vida social y económica diseñan sus procesos de direccionamiento estratégico en la actualidad, tomando como gran referente su desenvolvimiento y desempeño en una perspectiva futura. Es decir, conciben y construyen su propia Misión y Visión en clave de futuro. Esto supone tener una comprensión holística, dinámica y diacrónica, del entorno en el cual se estarán desarrollando.

La UPB como sistema nacional ha construido su proyecto de prospectiva institucional UPB 2017-2025 a partir de un proceso participativo, en el cual sus estamentos, desde cada una de las seccionales, han contribuido decisivamente en la consolidación de una agenda UPB para los próximos años. En esta prospectiva institucional se han definido grandes metas para en el mediano plazo, a alcanzar mediante campos específicos de actuación denominados líneas estratégicas. Estas líneas suponen el camino a través del cual deben ser tomadas las decisiones que permitan el logro de las metas tanto en el nivel estratégico como el nivel táctico.

7.2 Escenario deseado

El Plan de Desarrollo institucional visualiza en el futuro cercano a una Universidad con un modelo de docencia de calidad con énfasis en investigación, innovación y sentido humano, consolidado en todas sus dimensiones organizacionales. La ejecución de este Proyecto Institucional será un dinamizador del desarrollo social en el ámbito nacional que permitirá intervenir barreras de desarrollo en el contexto internacional.

7.3 Los objetivos del plan de desarrollo institucional comprenden

- Cultivar la búsqueda de la verdad por la ciencia y la fe, y ser medio efectivo y dinámico en la formación integral de sus educandos, de acuerdo con su naturaleza institucional
- Contribuir a través de todas las actividades a la formación moral, ética, científica y profesional
- Promover entre todos sus integrantes el desarrollo de un espíritu humanista, científico e investigativo
- Vincular todas sus actividades a las necesidades de la sociedad en general
- Fomentar el análisis crítico y creador de nuestra realidad
- Ofrecer, en los distintos niveles de educación, programas de óptima calidad académica
- Realizar programas y actividades en el ámbito cultural y en la protección del medio ambiente
- Actuar en sus planes internos de desarrollo
- Propiciar la internacionalización de la Universidad
- Incorporar los avances de las nuevas tecnologías
- Ejercer una dimensión pastoral en sus gestiones
- Propiciar la participación de toda la comunidad universitaria
- Propiciar la representación de los diversos estamentos universitarios

7.4 Líneas estratégicas

La UPB como una institución de docencia con énfasis en investigación e innovación y con un Modelo Pedagógico Integrado centrado en el aprendizaje define las siguientes líneas estratégicas para orientar su gestión 2017 - 2025:

- a. Fortalecimiento de la Identidad Institucional
- b. Currículos innovadores para requerimientos sociales
- c. Consolidación del modelo de la docencia de calidad
- d. Fortalecimiento de los procesos de investigación formativa y científica, transferencia, innovación e impacto
- e. Consolidación financiera y patrimonial
- f. Transformación Organizacional y Gestión del Talento Humano
- g. Fortalecimiento de la visibilidad institucional para el posicionamiento, la internacionalización, el relacionamiento y el fortalecimiento de la propuesta de valor UPB

7.5 Prospectiva del programa

La ejecución del Plan de Desarrollo Institucional al interior del programa de Ingeniería Civil se materializa en los siguientes proyectos, cuyas actividades estratégicas pueden ser consultada en el documento de autoevaluación 2020 de la Facultad de Ingeniería Civil:

Tabla 1. Actividades de fortalecimiento del programa académico

Estrategia	Meta estratégica	Proyecto
Fortalecimiento de la Identidad Institucional	La UPB habrá ajustado su modelo de formación integral mediante la valoración de las capacidades humanas y competencias de los integrantes de su comunidad institucional.	Transformación curricular de pregrado de Ingeniería Civil Autoevaluación y acreditación de alta calidad del programa
	La UPB habrá consolidado su identidad institucional: formación integral desde la apropiación de los principios y valores del humanismo cristiano para la evangelización de la cultura.	Cualificación Docente
Currículos innovadores para requerimientos sociales	Las propuestas de formación (pregrado, postgrado y formación continua) se habrán desarrollado y evaluado a partir del enfoque de las capacidades humanas y competencias	
	La UPB tendrá diseñado, implementado y evaluado, desde el enfoque de las capacidades humanas y competencias, el currículo innovador con estándares internacionales de calidad y tendrá articulados los diferentes niveles de educación propuestos por el país.	

Tabla 1. Actividades de fortalecimiento del programa académico (cont.)

Estrategia	Meta estratégica	Proyecto
Consolidación del modelo de la docencia de calidad	la UPB habrá cualificado su planta profesoral para asumir una enseñanza contextualizada en las diversas modalidades (presencial y a distancia), generar aprendizajes significativos y valorar las capacidades humanas y competencias de acuerdo con referentes nacionales e internacionales.	Transformación curricular de pregrado de Ingeniería Civil Autoevaluación y acreditación de alta calidad del programa Cualificación Docente
	la Universidad dará garantía de una docencia de calidad.	
Fortalecimiento de los procesos de investigación formativa y científica, transferencia, innovación e impacto	la UPB habrá implementado y desarrollado las líneas estratégicas de investigación (focos), las habrá articulado a la formación investigativa y habrá aportado al desarrollo.	Participación de los docentes – investigadores de Facultad en la formulación y/o aporte a lo Macroproyectos definidos por la DIT orientados a los focos. Relaciones con el sector productivo
Consolidación financiera y patrimonial	la Universidad habrá definido, aprobado y puesto en funcionamiento la estructura de gobernanza, toma de decisiones y comunicación organizacional para el modelo de docencia con énfasis en investigación e innovación.	Transformación curricular de pregrado de Ingeniería Civil Relaciones con el sector productivo
Transformación Organizacional y Gestión del Talento Humano	la Universidad habrá diversificado los ingresos operacionales para aumentar el porcentaje proveniente de otras fuentes diferentes del ingreso por matrículas.	Promoción y divulgación de servicios Educación continuada Ampliación de laboratorios
Fortalecimiento de la visibilidad institucional para el posicionamiento, la internacionalización, el relacionamiento y el fortalecimiento de la propuesta de valor UPB	la UPB tendrá una consolidada y cualificada visibilidad en los entornos local, nacional e internacional, asociada a los resultados (producción, aplicación y transferencia de conocimiento) tanto de sus grupos de investigación, como de sus profesores y estudiantes. Tal visibilidad, se verá traducida tanto en su posicionamiento, como en diversidad de relaciones de la UPB con dichos entornos.	Relaciones con el sector productivo Consultorio de servicios a la comunidad (Proyección social) Gestión de laboratorios Programa de doble titulación

8. AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA

El establecimiento del Sistema Nacional de Acreditación, producto de la expedición de la Ley 30 de 1992 y la posterior normatividad expedida por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), sirvió para diseñar el proceso de autoevaluación en la seccional tomando como referencia los lineamientos señalados por el CNA.

La Universidad consideró que el proceso de autoevaluación se constituía en una valiosa herramienta que conduce a un mejoramiento en la calidad de la educación que la institución imparte y, en consecuencia, mediante el Acuerdo del Consejo de Rectoría Seccional No. 006 del 19 de junio de 1998, creó el Comité de Autoevaluación Institucional, organismo que asumió la dirección del proceso, definió unos objetivos generales y diseñó una estructura organizacional para el proceso de Autoevaluación, con miras a mejorar la calidad general de todos sus programas y obtener la acreditación. Posteriormente en el 2008 mediante Resolución Rectoral No 108-08 de diciembre 5 de 2008, se ratificó la creación del Comité de Planeación y Desarrollo y según Resolución Rectoral No 039 – 10 de marzo 17 de 2010 se le encomendó las funciones del anterior comité de Autoevaluación Institucional.

Con el fin de organizar las diferentes actividades propias del proceso, establecer responsabilidades y facilitar el control y seguimiento del mismo se crea la estructura organizacional para el proceso de Autoevaluación mostrado en la Figura 5.

Para cada programa sometido al proceso de Autoevaluación con fines de Registro Calificado, Acreditación o Renovación existe un Comité encargado de definir las políticas de autoevaluación específicas del programa, planificar, supervisar y controlar el proceso en cada programa.

El Comité de Autoevaluación está conformado por:

- El responsable directo del programa.
- Los coordinadores de cada uno de los factores.
- Los jefes de las unidades organizacionales que sirvan al programa.
- Un representante de los usuarios o grupos de interés del programa.

Son funciones del comité de Autoevaluación:

- Definir las políticas específicas propias del programa, en concordancia con las políticas generales expedidas por el Comité de Planeación y Desarrollo.
- Ajustar el modelo de gestión de la calidad a las singularidades propias del programa.
- Presentar al Comité de Planeación y Desarrollo, para su aprobación, los factores a evaluar con su respectiva ponderación.
- Constituir grupos de trabajo por factor.
- Revisar y aprobar los instrumentos de autoevaluación.
- Establecer el cronograma para la realización del proceso de autoevaluación.
- Establecer y desarrollar estrategias para la socialización del proceso y para la creación, a nivel de la Facultad, de una cultura de la autoevaluación.
- Sugerir acciones al Comité de Planeación y Desarrollo que consideren pertinentes para el mejoramiento de los procesos de autoevaluación.

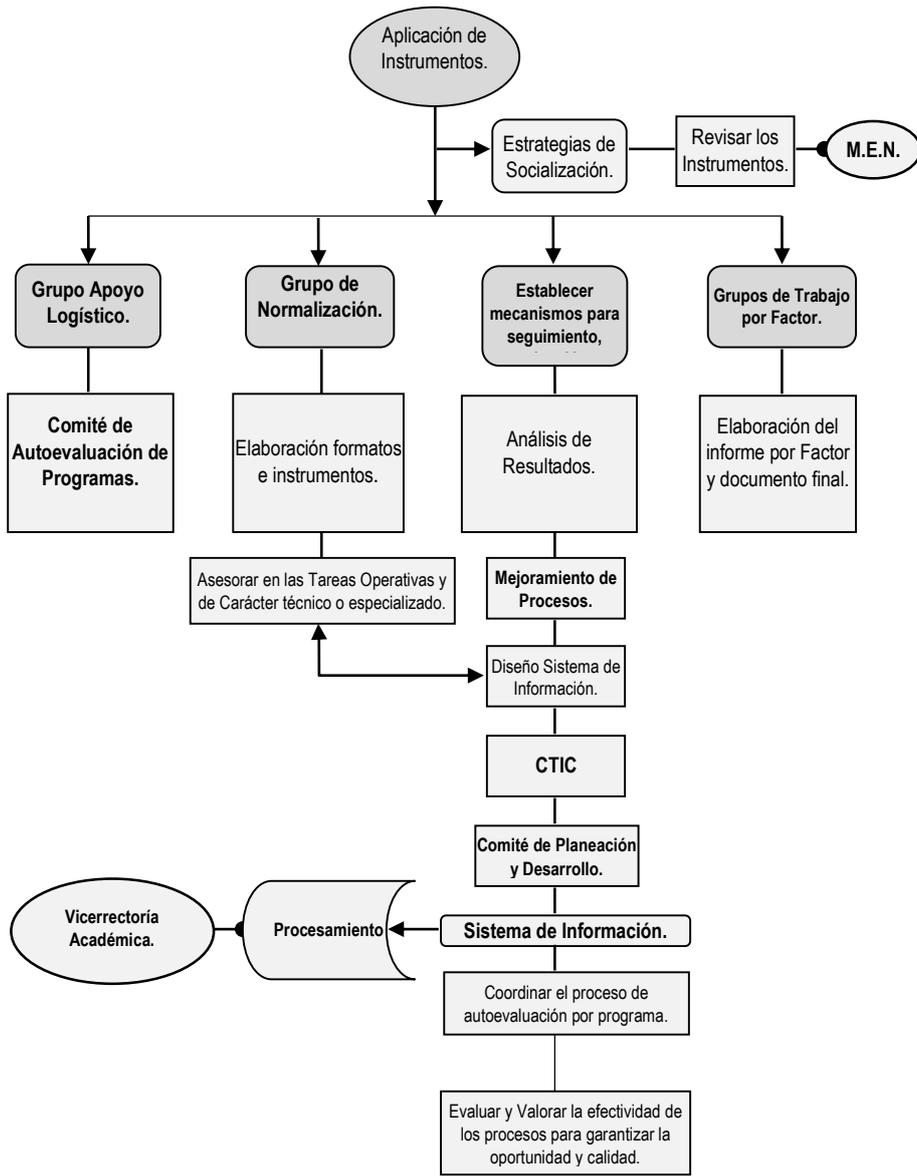


Figura 5. Estructura organizacional para el proceso de Autoevaluación

9. CONTACTOS

Leonardo Barón Páez
Dirección del Programa académico
leonardo.baron@upb.edu.co

Ledy Zulay Layton
Auxiliar Administrativa
ledy.layton@upb.edu.co

Autopista Piedecuesta, Km 7
Edificio K, Oficina 402
Campus UPB Bucaramanga
(+57) 6796220 Ext. 20468

10. ANEXO: RÉGIMEN DISCENTE