



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
Facultad de Ingeniería

**CON ACREDITACIÓN  
INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD**

RESOLUCIÓN No. 23096 DEL 15 DE DICIEMBRE DE 2016

## **Proyecto Educativo del Programa Proyecto Curricular Ingeniería Eléctrica**



Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Patrimonio Cultural y Científico de Bogotá



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
Facultad de Ingeniería

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA  
PROYECTO CURRICULAR

# Ingeniería Eléctrica

Bogotá D.C., Septiembre de 2017

CARLOS JAVIER MOSQUERA SUÁREZ (E)  
Rector (E)

GIOVANNI RODRIGO BERMÚDEZ BOHÓRQUEZ  
Vicerrector Académico

EDUARD PINILLA RIVERA  
Vicerrector Administrativo y financiero

ROBERTO FERRO ESCOBAR  
Decano Facultad de Ingeniería

JAIME PEÑA RODRIGUEZ  
Coordinador de Currículo de la Facultad de Ingeniería

MONICA SANCHEZ AREVALO  
Asistente Comité de Currículo de la Facultad de Ingeniería

EDISON CALDERON SÁNCHEZ  
CRISTIAN SERRANO SÁNCHEZ  
Monitores Comité de Currículo de la Facultad de Ingeniería

ADOLFO ANDRÉS JARAMILLO MATTÁ  
Coordinador del Proyecto Curricular

EDWAR DAVID ROMERO  
LINA MARÍA CORTES GARCÍA  
Apoyo estudiantil del Proyecto Curricular

### **INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**

Acreditación Institucional de Alta Calidad Resolución N° 23096 de diciembre 15 de 2016

---

Diagramación e Impresión:

POLICROMÍA DIGITAL SAS

Diciembre, 2017- Bogotá, D.C., Colombia

# Tabla de Contenido

1	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO CURRICULAR .....	5
	1.1 Información general.....	5
	1.2 Reseña Histórica del Proyecto Curricular .....	5
	1.3 Misión, Visión del Proyecto Curricular .....	6
	1.4 Fundamentación epistemológica de la formación.....	6
	1.5 Naturaleza del Proyecto Curricular y su relación con la Facultad de Ingeniería .....	7
2	PERTINENCIA Y PROPÓSITO DEL PROYECTO CURRICULAR .....	8
	2.1 Prospectiva del Proyecto Curricular .....	8
	2.2 Objetivos Proyecto Curricular .....	8
	2.3 Perfil del Aspirante del Egreso del Proyecto Curricular de Ingeniería Eléctrica.....	9
3	MODELO Y ESTRATEGIA CURRICULAR .....	10
	3.1 Lineamientos curriculares básicos.....	11
	3.2 Estructura Curricular.....	12
	3.3 Estrategias distintivas de desarrollo curricular.....	18
	3.4 Objetivos de aprendizaje .....	19
	3.5 Estrategias de actualización del currículo .....	21
4	ARTICULACIÓN CON EL MEDIO .....	24
	4.1 Prácticas y pasantías .....	24
	4.2 Compromiso social y empresarial.....	25
	4.3 Articulación con la Investigación .....	25
	4.4 Articulación con los Egresados .....	27
	4.5 Movilidad académica .....	28
5	APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO .....	30
	5.1 Organización Administrativa.....	30
	5.2 Planta docente al servicio del proyecto curricular .....	31
	5.3 Recursos físicos y de apoyo a la docencia .....	34
	5.4 Autoevaluación y acreditación de alta calidad del Proyecto curricular .....	36
6	BILBIOGRAFÍA.....	38



# 1. Identificación del Proyecto Curricular

## 1.1 Información general

Nombre de la Institución de Educación Superior	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Nombre del Proyecto Curricular:	Ingeniería Eléctrica
Nivel de formación:	Profesional Universitario
Estado del programa:	En Funcionamiento
Título que otorga:	Ingeniero Eléctrico/ Ingeniera Eléctrica
Duración del programa:	10 semestres
Número total de créditos:	164
Periodicidad de la admisión:	Semestral
Metodología:	Presencial
Fecha creación y/o de apertura:	Resolución 22 del 22 de Diciembre de 2000
Facultad:	Facultad de Ingeniería
Código SNIES:	16877
Fecha y número de integrantes de la primera promoción:	El 27 de marzo del 2009 se graduó como único ingeniero eléctrico Héctor Sanabria Villate, posterior a su graduación se dan 9 graduaciones más en el mismo año.
Resolución Registro Calificado:	9846 del 18 de mayo del 2016 con vigencia de 7 años
En proceso de acreditación de alta calidad	

## 1.2 Reseña Histórica del Proyecto Curricular

El Proyecto Curricular de Ingeniería Eléctrica fue concebido dentro del Plan de Desarrollo 2001-2005; en éste, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas destinó partidas para crear nuevos programas en la Facultad de Ingeniería. Es así, que dentro de esta perspectiva en el año 2000, el decano, José Orlando Ruiz Jasbón, desarrolló una serie de estudios para la ampliación de la cobertura académica, en beneficio del Distrito Capital y de la sociedad colombiana. Dichas investigaciones, demostraron que a nivel nacional la carrera de ingeniería eléctrica contaban con tan sólo 16 programas registrados ante el ICFES y el Ministerio de Educación Nacional (MEN), los cuales no lograban satisfacer la demanda que tenía el medio y la sociedad de este tipo de profesionales, afectando el desarrollo técnico y científico de un sector con gran potencial y desarrollo como lo es el energético y eléctrico en el país (Proyecto Curricular de Ingeniería Eléctrica, 2002).

Es así como a finales del año 2000, el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica es aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Distrital, dando inicio a las gestiones para obtener el registro calificado. Dos años después el MEN le otorgó el registro calificado al Proyecto Curricular mediante Resolución No 2287 del 3 de octubre del 2002 por el término de siete años. En el año 2009 el Proyecto Curricular, solicitó la renovación de este registro el cual le fue otorgado mediante la Resolución No 7500 del 16 de octubre del 2009 con vigencia de 7 años, y luego se

solicitó modificación con Resolución 12522 del 13 de septiembre de 2013, con el fin de ajustar los créditos al proceso de ajuste e integración que la Facultad y la Universidad determinaron para la configuración de áreas transversales de conocimiento.

La construcción actual del plan de estudios de Ingeniería Eléctrica se fundamentó legalmente en el Acuerdo 009 del 12 de septiembre de 2006 y la Resolución 035 del 19 de septiembre de 2006 de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Su plan de estudios, según la Resolución 2773 de 2003, cuenta con 67 espacios académicos divididos en 58 espacios académicos obligatorios y 9 espacios académicos electivos distribuidos en distintas áreas de conocimiento y prácticas. Pero dentro del proceso de migración a créditos que se realizó en 2009, a la malla curricular se le agregaron nuevos espacios académicos como son: el segundo idioma (6 créditos) tres cátedras institucionales (6 créditos), la ampliación del componente humanístico y la implementación de espacios transversales que facilitan la movilidad de los estudiantes y la flexibilidad curricular, así como las electivas extrínsecas e intrínsecas.

En tal sentido, el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Distrital pretende formar profesionales con las capacidades, las habilidades, los desempeños, para que puedan resolver problemas, generalmente asociados al sector eléctrico, pero asimismo a la convivencia en la vida cotidiana en la sociedad. Esto implica que los estudiantes no sean sólo profesionales de un área del conocimiento, sino que además sean ciudadanos, es decir, sujetos éticos y políticos que tienen conciencia del mundo al que pertenecen y reflexionan sobre el mundo que quieren construir.

### **1.3 Misión, Visión del Proyecto Curricular**

La misión del proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica es formar profesionales comprometidos e identificados con el desarrollo sostenible del país y con su realidad social. Con una alta calidad humana y académica en el campo de la ingeniería eléctrica; mediante un profundo conocimiento científico y una cultura investigativa que promuevan la creatividad, la innovación y el liderazgo; así como actitudes para el desarrollo de procesos de gestión que le permitan analizar, evaluar, diagnosticar, diseñar, desarrollar y dirigir soluciones adecuadas a las necesidades de una sociedad globalizada, bajo el marco de unos profundos valores éticos.

Como visión, el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica proyecta que será reconocido en el contexto nacional e internacional como uno de los programas líderes en la formación integral de ingenieros con sentido de pertinencia que participan del diagnóstico, diseño, desarrollo, administración y gestión de los recursos energéticos mediante la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, generando un aporte sustancial al progreso socioeconómico del país.

### **1.4 Fundamentación epistemológica de la formación**

El Ingeniero Eléctrico de la Universidad Distrital debe estar en la capacidad de abordar la solución de problemas abiertos o de solución única. En el primer caso, el ingeniero debe seguir procesos de análisis, evaluación y selección de alternativas siguiendo criterios de diseño y ajustándose a

ellos a partir de limitantes previamente establecidos. En el segundo caso, con el fin de abordar la una solución única de un problema, el ingeniero eléctrico debe plantear un proceso destinado a explicar u obtener un conocimiento válido, es decir, poner en práctica el método científico.

Adicionalmente, la Universidad Distrital promueve la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en las que los hacer investigativo, científico, tecnológico y pedagógico se tienen como modelos epistemológicos de la ciencia moderna que buscan articular y distinguir lo diverso en la búsqueda del saber y del conocimiento. A partir de esto, los principales criterios definidos por la Universidad para la estructuración metodológica del plan de estudios de Ingeniería Eléctrica fueron los siguientes:

- Flexibilidad curricular: Concebida como la relativización del conocimiento para construir una nueva relación entre el estudiante, el profesor y el plan de estudios como agentes de un proceso educativo de carácter comunicativo.
- Contextualización curricular: Reconocimiento y vinculación académica con la realidad del entorno educativo.
- Formación integral: Aquella que posibilita que el estudiante reconozca y participe de una comprensión crítica de la sociedad en la cual se encuentra inmerso, mediante una transformación cultural de modo pertinente en su ser, de acuerdo con los cambios que en ella sucede.
- Énfasis en la comunicación escrita, la informática y la comunicación oral.
- Diálogo argumentado como metodología para el proceso de construcción del conocimiento.
- Énfasis en la iniciativa del estudiante en todas las actividades curriculares, para definir su propio proceso formativo a partir de las dudas e intereses que despierte el mismo proceso educativo.

## 1.5 Naturaleza del Proyecto Curricular y su relación con la Facultad de Ingeniería

La metodología tiene como objetivo desarrollar la actividad académica con participación activa de los estudiantes. El docente propicia un ambiente adecuado para el proceso enseñanza aprendizaje, generando estrategias y métodos idóneos, en los que el aprendizaje se concibe como resultado del vínculo entre lo afectivo, lo cognitivo, las interacciones sociales y la comunicación. Es por ello que al inicio del semestre los docentes presentan el syllabus de cada espacio académico y la organización de las actividades académicas.

El programa curricular de Ingeniería Eléctrica tiene organizada las actividades académicas acorde con la normativa dada por la Universidad (TD, TC y TA), así:

- a) Trabajo presencial directo (TD): Es el trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.
- b) Trabajo mediado cooperativo (TC): Es el trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.
- c) Trabajo autónomo (TA): Es el Trabajo del estudiante sin la presencia del docente, que se puede llevar a cabo en distintas instancias: como trabajo en grupo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, virtual, entre otros.

## 2. Pertinencia y Propósitos del Proyecto Curricular

---

### 2.1 Prospectiva del Proyecto Curricular

El proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica, tiene como meta obtener la acreditación de alta calidad, para ello se pretende mejorar las condiciones del Proyecto. Por ello, se espera dentro de las acciones a realizar el fortalecer la relación con los egresados propiamente del proyecto curricular, incentivar la movilidad de estudiantes y docentes en especial con universidades extranjeras en las cuales se podrán cursar algunos espacios académicos y actividades de investigación, algunas de las instituciones que se proyectan como aliados en el futuro son:

- Instituto Tecnológico de Monterrey en México
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Universidad de Buenos Aires en Argentina
- Universidad Rovira i Virgili en España

Lo anterior, estrechando los vínculos con el Centro de Relaciones Interinstitucionales de la Universidad Distrital -CERI-.

La obtención de una certificación internacional es una meta que se plantea lograr, uniendo los esfuerzos de directivos, docentes y estudiantes.

### 2.2 Objetivos Proyecto Curricular

Desarrollar en los estudiantes del Programa competencias para el análisis, diagnóstico, diseño, planeación, dirección, construcción, consultoría, interventoría, investigación y gestión empresarial en las áreas de aplicación de la Ingeniería Eléctrica con una sólida fundamentación científica, tecnológica e investigativa.

#### ***Objetivos específicos del Programa***

- Formar profesionales creativos, con sólida formación en las ciencias básicas, humanas, sociales, organizacionales y tecnológicas; conscientes de su compromiso social con el desarrollo de su región y de su país.
- Desarrollar en el estudiante una sólida formación de competencias básicas y ciudadanas para el quehacer diario de su profesión, que le permitan analizar y evaluar los impactos sociales, económicos y ambientales provocados por el desarrollo del sector eléctrico en nuestro país.
- Formar profesionales capaces de identificar, analizar y solucionar problemas propios de la Ingeniería Eléctrica, administrando de forma eficiente los recursos técnicos, humanos y financieros.

- Formar profesionales capaces de planear, diseñar, construir y gestionar proyectos de generación, transmisión, distribución, comercialización, utilización y control de la energía eléctrica.
- Formar profesionales que participen de manera activa en la transformación del sector eléctrico, haciendo uso de su fundamentación científica y técnica, creando y asimilando tecnologías y metodologías en permanente cambio.
- Formar profesionales con capacidad de comunicarse adecuadamente con comunidades científicas nacionales e internacionales que le permitan una actualización permanente de sus conocimientos científicos y tecnológicos.

## 2.3 Perfil del aspirante del egreso del proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica

### *Perfil del aspirante*

El aspirante para ingresar al programa de Ingeniería Eléctrica puede ingresar y lograr un recorrido exitoso en el Programa, para egresar como profesional exitoso, teniendo un buen desarrollo lógico, manejo espacial y capacidad para desarrollar la operatoria matemática, un alto grado de capacidad de trabajo práctico y muy buena capacidad de lectura. Pero, lo más importante del perfil de aspirante está en su disposición para aprender, para interactuar con el conocimiento técnico-científico y poner sus capacidades al servicio de la comunidad.

### *Perfil del Egresado*

El Ingeniero Eléctrico egresado de la Universidad Distrital estará capacitado para desempeñarse en el análisis, diagnóstico, diseño, planeación, dirección, construcción, consultoría, interventoría, investigación, gestión empresarial y capacitación en las áreas de aplicación de la Ingeniería Eléctrica. Asimismo, el Ingeniero Eléctrico egresado de la Universidad Distrital será un profesional creativo, con sólida formación en las ciencias básicas, humanas, sociales, organizacionales y tecnológicas; conscientes de su compromiso social con el desarrollo de su región, de su país y su participación internacional en proyectos de gran envergadura, y altamente capacitado para:

- Identificar, analizar y solucionar problemas propios de la Ingeniería Eléctrica.
- Planear, diseñar, construir y gestionar proyectos de generación, transmisión, distribución, comercialización, utilización y control de la energía eléctrica.
- Participar de manera activa, en la transformación del sector eléctrico, dada su fundamentación científica y técnica en el campo energético, y asimilar tecnologías y metodologías en permanente cambio.
- Desarrollar procesos de trabajo interdisciplinario con miras a conformar, dirigir y gestionar equipos de profesionales o sistemas organizacionales.

### 3. Modelo y estrategia curricular

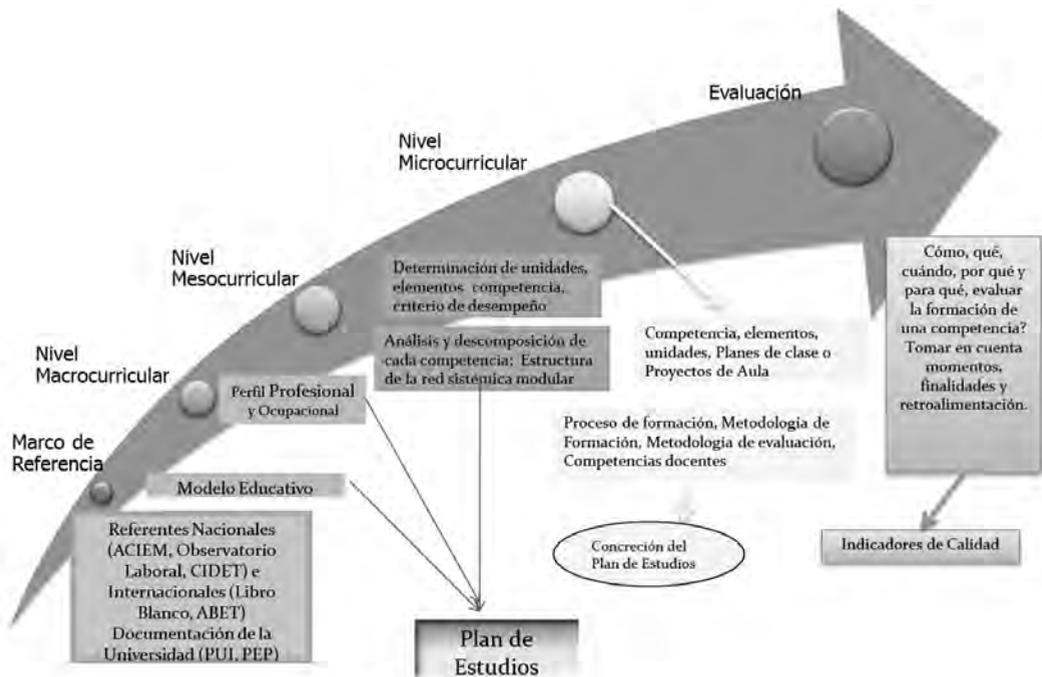
El modelo curricular que ha desarrollado el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica se sustenta en la idea de traer al diseño de éste, las disciplinas y características de cada profesión que intervienen en la formación de un ingeniero, acorde a las necesidades y requerimientos teóricos y conceptuales que demandan formación práctica y axiológica de ésta profesión, tanto desde el punto de vista instructivo, educativo e innovador, para que sean trasladados a los nodos temáticos por las vías del diseño curricular, como competencias específicas desde los núcleos de contenido y de conocimiento.

Aunque el plan de estudios formulado tiene a la investigación de alto impacto para el desarrollo local, regional y nacional (Política 3) y el uso de las tecnologías de la Información y las comunicaciones (Campo estratégico 5), como ejes fundamentales de la obtención de ingenieros creativos, competitivos e innovadores; en un medio tan cambiante, influenciado por la tecnología, la globalización y el ritmo vertiginoso de desarrollo de nuevos productos, el Proyecto Curricular ve en la incertidumbre como lo afirma Tobón (2006) un factor relevante para el diseño curricular, en tanto que desde esta perspectiva se adapta a las dinámicas de la realidad reconociendo los diversos riesgos que implica las decisiones pedagógicas, con apertura para realizar los cambios que se requieran cuando aparezcan circunstancias inesperadas.

Como se muestra en la Figura 1, la configuración curricular del Programa partió de un análisis macro curricular en el que se determinó el marco de referencia del estado del arte de la ingeniería eléctrica en lo referente a: necesidades del medio, perfil profesional y ocupacional, propuestas académicas de instituciones tanto nacionales como internacionales, articulando la propuesta al modelo educativo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Posteriormente se centró en el nivel meso curricular en donde se determinaron las competencias disciplinares, profesionalizantes y complementarias a desarrollar los espacios académicos que las desarrollan a partir de una red sistémica modular y por último el nivel micro curricular en el que se desarrollaron los syllabus las estrategias didáctica, pedagógicas y de evaluación en el aula de clase, lo cual está sometido a un proceso dinámico de permanente evaluación y desarrollo.

En lo referente a la estructuración de los syllabus o plan de desarrollo de cada espacio académico. Estos están configurados con base a unidades didácticas para el trabajo en núcleos temáticos, núcleos problemáticos y proyectos (Acuerdo 009 de 2006) en donde los estudiantes realizan consultas bibliográficas, trabajo en laboratorios, trabajo de campo y uso de aulas especializadas, con el propósito de acerca al estudiante a las diversas formas de trabajo e interacción, propias de la academia y el mundo laboral. Por lo tanto, se parte de la identificación de las competencias y los elementos de éstas, determinando cómo se van a evaluar y medir lo que genera un ejercicio de socialización y retroalimentación, redundando en una capacitación implícita en el hecho de compartir y socializar las estrategias didácticas que cada docente construye durante su ejercicio pedagógico.

Figura 1. Modelo utilizado para el diseño del currículo



### 3.1 Lineamientos curriculares básicos

El plan de estudios de Ingeniería Eléctrica, cuenta con 67 espacios académicos divididos en 58 espacios académicos obligatorios y 9 espacios académicos electivos extrínsecos e intrínsecos, distribuidos en distintas áreas de conocimiento y prácticas. Dentro de los últimos ajustes que se le hicieron al plan de estudio se le incorporaron varios espacios académicos nuevos como lo son el segundo idioma (6 créditos), tres cátedras institucionales (cátedra caldas, cátedra de democracia y ciudadanía, así como la cátedra de contexto 6 créditos). Esto implicó la ampliación del componente humanístico y la implementación de espacios transversales que facilitan la movilidad de los estudiantes y la flexibilidad curricular, así como la configuración de electivas extrínsecas e intrínsecas, en la que los estudiantes deciden qué es lo que quieren aprender.

En este orden de ideas, se podría establecer que el plan de estudios del proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica busca:

- Propender por la formación de personas con competencias en lo ciudadano, básico y laboral.
- Propiciar la flexibilidad curricular (organización del currículo por áreas y componentes y la estructura de educación).
- Facilitar la flexibilidad en la enseñanza (apropiación de teorías y herramientas de trabajo pedagógico y didáctico a favorecer la cualificación de los aprendizajes).
- Respalda la flexibilidad académica (implementación de sistemas de créditos académicos, educación por ciclos, evaluación por competencias).

- Impulsar la investigación formativa.
- El fomentar la interdisciplinariedad.
- Ser conocedor de una disciplina.
- La introducción de nuevas tecnologías de la información y comunicaciones.

### 3.2 Estructura Curricular

El plan de estudios del programa de Ingeniería Eléctrica se encuentra organizado en espacios académicos, áreas y sub áreas y asignaturas (cursos). La organización general del plan de estudios del proyecto de Ingeniería Eléctrica se muestra en la Figura 2.

**Figura 2. Organización general del plan de estudios del Programa de Ingeniería Eléctrica**

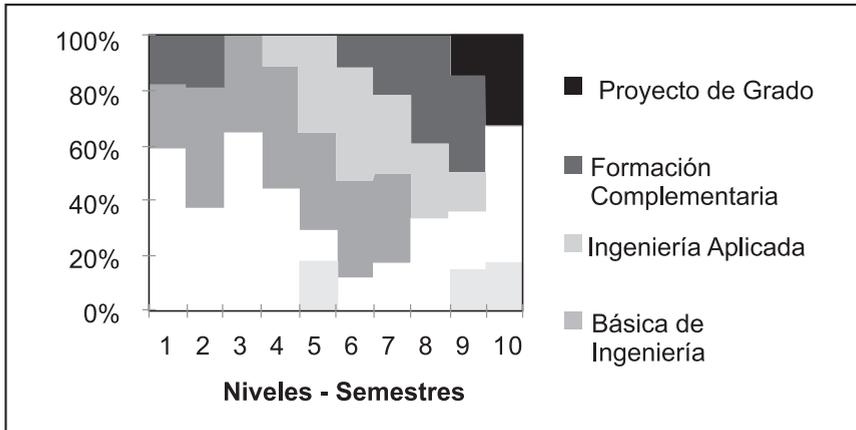


Fuente: Coordinación P.C. de Ingeniería Eléctrica

- **Número de créditos del plan de estudios:** Según la Resolución 076 del 01 de noviembre de 2011 del Consejo Académico, y en concordancia con la definición de espacio académico, el programa de Ingeniería Eléctrica demanda la aprobación de 164 créditos académicos por parte del estudiante, distribuidos en cuatro tipos de espacios académicos: obligatorios básicos, obligatorios complementarios, electivos intrínsecos y electivos extrínsecos. Cada uno de estos espacios académicos es conformado por un grupo de asignaturas y los créditos académicos que se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1. Número de créditos – plan de estudios 2009**

CLASIFICACIÓN	Créditos	Porcentaje
Electiva Extrínseca	7	4,27%
Electiva Intrínseca	18	10,98%
Obligatoria Básica	125	76,22%
Obligatoria Complementaria	14	8,54%
Total General	164	100,00%

**Figura 3. El número de Créditos por Áreas y por niveles.**

### **Descripción de los componentes del plan de estudios**

**Obligatorios Básicos:** En este tipo de espacios académicos se apropian, desarrollan y construyen conocimientos, saberes y prácticas esenciales de la profesión en la que se forma el estudiante y son establecidos por la comunidad académica especializada. Los espacios obligatorios básicos están divididos en cuatro áreas: ciencias básicas, formación complementaria, básicas de ingeniería e ingeniería aplicada.

Esta área incluye la sub área de matemáticas y la sub área de ciencias y se compone de catorce (14) de los 67 espacios académicos que deben cursar los estudiantes del programa de ingeniería eléctrica.

**Obligatorios Complementarios:** En los espacios académicos complementarios se apropian, desarrollan y construyen conocimientos, saberes y prácticas que promueven en los estudiantes su formación ciudadana, sus competencias comunicativas, su responsabilidad con el entorno natural y social, y su formación estética. Este tipo de espacios está conformado por 7 espacios académicos

del área de comunicación, humanidades y ciencias sociales (10 créditos académicos) y se adicionan 3 espacios académicos del área de segunda lengua (6 créditos académicos).

**Electivos Intrínsecos:** En los espacios académicos intrínsecos al programa se apropian, desarrollan y construyen conocimientos, saberes y prácticas que hacen parte de los campos de conocimiento directamente relacionados con la profesión en la que se forma. Estos espacios puede cursarlos el estudiante en el Proyecto Curricular donde se encuentra matriculado, en otros proyectos curriculares de su Facultad o de otras facultades e incluso, en otras instituciones de educación superior con las que se tengan convenios de cooperación y de movilidad académica.

El plan de estudios de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Distrital cuenta con varias áreas o líneas de profundización y dentro de estas se oferta un abanico de espacios académicos que son soportados por los grupos de investigación adscritos al proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica, el estudiante debe tomar seis (6) de estas posibles asignaturas, como parte de los espacios electivos intrínsecos. Adicionalmente, el estudiante también tiene la opción de realizar una práctica empresarial durante un semestre, la cual equivale a un espacio electivo intrínseco de 3 créditos.

**Electivos Extrínsecos:** En los espacios académicos extrínsecos al Programa se apropian, desarrollan y construyen conocimientos, saberes y prácticas que son del interés del estudiante. Al igual que los espacios intrínsecos, estos espacios puede cursarlos el estudiante en el Proyecto Curricular donde se encuentra matriculado, en otros proyectos curriculares de su Facultad o de otras facultades e incluso, en otras instituciones de educación superior con las que se tengan convenios de cooperación y movilidad académica. En total son tres (3) espacios académicos que suman 7 créditos académicos o el equivalente al 4.27% del plan de estudios.

### ***Manifestaciones de flexibilidad curricular descripción de la interdisciplinariedad***

La interdisciplinariedad del programa de Ingeniería Eléctrica se nutre constantemente a través de la realización de eventos y actividades de reflexión académica en la que se comparten ideas y posiciones con empresarios, docentes de la Universidad Distrital, docentes visitantes de otras instituciones y egresados. Adicionalmente, el plan de estudios a partir del espacio electivo intrínseco “Practica Empresarial” facilita la interacción continua entre los estudiantes y el sector productivo y empresarial.

La interdisciplinariedad en el programa también se encuentra en las cuatro áreas que conforman el currículo: ciencias exactas y naturales, ciencias económico-administrativas, ciencias de ingeniería e ingeniería aplicada. Estas áreas fundamentan el aspecto interdisciplinar del plan de estudios en la integración de conceptos y ciencias al estudio y modelamiento de fenómenos físicos, el diseño de sistemas eléctricos, la preparación y evaluación de proyectos y finalmente, la presentación de resultados. Adicionalmente, cada área ha sido planeada de forma coordinada para que los estudiantes puedan adquirir y aplicar las competencias profesionales en el medio social y profesional.

El programa de Ingeniería Eléctrica permite que el estudiante pueda cursar los espacios electivos intrínsecos y extrínsecos en otros proyectos curriculares de su Facultad o de otras facultades e incluso, en otras instituciones de educación superior con las que se tengan convenios de cooperación y de movilidad académica. De igual manera, ambientes de formación adicionales como

la Biblioteca y el uso adecuado de bases de datos permite que los estudiantes puedan acceder de forma suficiente y adecuada a las fuentes de información y puedan compartir información con otras redes académicas. Con todo esto, el estudiante estará en capacidad de dar respuesta a problemas reales de su profesión y hacer interlocución del conocimiento del que se ha apropiado.

Por otra parte, a través de los espacios académicos relacionados con el trabajo de grado, los semilleros y los grupos de investigación vinculados al Proyecto Curricular, se consigue que estudiantes y docentes del Proyecto Curricular y de diferentes programas de pregrado y posgrado participen en el desarrollo de soluciones a problemáticas comunes entre los interesados.

Finalmente, en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y en particular en el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica la investigación tiene como apoyo fundamental la interacción de diversas disciplinas, ello puede evidenciarse en las diferentes carreras profesionales de sus investigadores y en la creación de proyectos de investigación multidisciplinarios. Desde la investigación, la interdisciplinariedad es un aspecto fundamental puesto que los proyectos involucran diferentes saberes, disciplinas y profesiones.

- Malla Curricular:** Según la Resolución 076 del 01 de noviembre de 2011, el Consejo Académico de la Universidad Distrital ratifica que el programa de Ingeniería Eléctrica posee un plan de estudios con un total de 164 créditos académicos, distribuidos en diez niveles o ciclos de formación, tal como se muestra en la Tabla 2. Estos créditos se distribuyen en cuatro tipos de espacios académicos: obligatorios básicos (OB), obligatorios complementarios (OC), electivos intrínsecos (EI) y electivos extrínsecos (EE) y cada uno de ellos consta de una intensidad horaria definida así: Horas de trabajo directo (HTD) que responden a horas lectivas de clase a las que los estudiantes deben asistir de manera presencial; las Horas trabajo cooperativo (HTC) son horas lectivas de clase a las que deben asistir los estudiantes según necesidades, metodologías y programación definida por el profesor, que tienen como objetivo favorecer el trabajo en grupo adelantando prácticas, resolviendo problemas o ejercicios de aplicación etcétera, y las de Horas de trabajo autónomo (HTA) se refieren a horas no lectivas en las que el estudiante, sin la presencia pero bajo el acompañamiento del profesor, realiza los trabajos y actividades para consolidar el aprendizaje.

**Tabla 2. Organización por créditos académicos y distribución en semestres**

PERIODO DE FORMACION 1					
Nombre	N. Créditos	HTD	HTC	HTA	Clasificación
Cálculo Diferencial	4	4	2	6	Obligatorio Básico
Programación Básica	3	2	4	3	Obligatorio Básico
Física I: Mecánica Newtoniana	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Cátedra Francisco José de Caldas	1	2	0	1	Obligatorio Complementario
Producción y Comprensión de Textos	2	2	2	2	Obligatorio Complementario
Seminario de Ingeniería	1	2	0	1	Obligatorio Básico
Álgebra Lineal	3	4	2	3	Obligatorio Básico
					TOTAL DE CRÉDITOS: 17

<b>PERIODO DE FORMACION 2</b>					
Nombre	N. Créditos	HTD	HTC	HTA	Clasificación
Cálculo Integral	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Programación Orientada a Objetos	3	2	4	3	Obligatorio Básico
Cátedra Democracia y Ciudadanía	1	2	0	1	Obligatorio Complementario
Física II: Electromagnetismo	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Ética y Bioética	2	2	2	2	Obligatorio Complementario
Circuitos I	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Herramientas Computacionales para Ingeniería	1	2	0	1	Obligatorio Básico
					TOTAL DE CRÉDITOS: 16
<b>PERIODO DE FORMACION 3</b>					
Nombre	N. Créditos	HTD	HTC	HTA	Clasificación
Cálculo Multivariado	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Ecuaciones Diferenciales	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Electrónica I	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Física III: Ondas y Física Moderna	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Fluidos y Termodinámica	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Circuitos II	3	4	2	3	Obligatorio Básico
					TOTAL DE CRÉDITOS: 18
<b>PERIODO DE FORMACION 4</b>					
Nombre	N. Créditos	HTD	HTC	HTA	Clasificación
Materiales para Ingeniería	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Electrónica II	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Electrónica Digital	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Probabilidad y Estadística	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Circuitos III	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Generación Energía Eléctrica	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Matemáticas Especiales	3	4	2	3	Obligatorio Básico
					TOTAL DE CRÉDITOS: 17
<b>PERIODO DE FORMACION 5</b>					
Nombre	N. Créditos	HTD	HTC	HTA	Clasificación
Electiva Extrínseca I	3				Electivo Extrínseco
Instrumentación y Medidas	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Análisis de Sistemas Dinámicos	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Campos Electromagnéticos	3	4	0	5	Obligatorio Básico
Instalaciones Eléctricas	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Generación Hidroeléctrica	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Investigación de Operaciones I	2	4	0	2	Obligatorio Básico
					TOTAL DE CRÉDITOS: 17

<b>PERIODO DE FORMACION 6</b>					
Nombre	N. Créditos	HTD	HTC	HTA	Clasificación
Ingeniería Económica	2	2	2	2	Obligatorio Básico
Dispositivos Digitales Programables	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Investigación de Operaciones II	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Conversión Electromagnética	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Transporte de Energía	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Redes de Comunicaciones	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Control	2	4	0	2	Obligatorio Básico
					TOTAL DE CRÉDITOS: 17
<b>PERIODO DE FORMACION 7</b>					
Nombre	N. Créditos	HTD	HTC	HTA	Clasificación
Segunda Lengua I	2	2	2	2	Obligatorio Complementario
Electiva intrínseca I	3	2	2	5	Electivo Intrínseco
Economía	2	2	2	2	Obligatorio Básico
Electrónica de Potencia	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Maquinas Eléctricas	3	4	2	3	Obligatorio Básico
Automatización	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Análisis de Sistemas de Potencia	3	4	0	5	Obligatorio Básico
					TOTAL DE CRÉDITOS: 18
<b>PERIODO DE FORMACION 8</b>					
Nombre	N. Créditos	HTD	HTC	HTA	Clasificación
Electiva Intrínseca II	3				Electivo Intrínseco
Metodología de la Investigación	2	2	0	4	Obligatorio Básico
Segunda Lengua II	2	2	2	2	Obligatorio Complementario
Historia y Cultura Colombiana	2	2	2	2	Obligatorio Complementario
Cátedra de Contexto	1	2	0	1	Obligatorio Complementario
Formulación, Gestión y Evaluación de Proyectos	2	2	2	2	Obligatorio Básico
Subestaciones Eléctricas	3	4	0	5	Obligatorio Básico
Aislamiento Eléctrico	2	3	1	2	Obligatorio Básico
					TOTAL DE CRÉDITOS: 17
<b>PERIODO DE FORMACION 9</b>					
Nombre	N. Créditos	HTD	HTC	HTA	Clasificación
Segunda Lengua III	2	2	2	2	Obligatorio Complementario
Electiva Extrínseca II	2	4	0	5	Electivo Extrínseco
Electiva Intrínseca III	3	4	0	5	Electivo Intrínseco
Electiva Intrínseca IV	3				Electivo Intrínseco
Hombre Sociedad y Ecología	1	2	0	1	Obligatorio Complementario
Administración de Empresas	2	2	2	2	Obligatorio Básico
Protecciones Eléctricas	2	4	0	2	Obligatorio Básico
Trabajo de Grado I	2	0	0	6	Obligatorio Básico
					TOTAL DE CRÉDITOS: 17

PERIODO DE FORMACION 10					
Nombre	N. Créditos	HTD	HTC	HTA	Clasificación
Electiva Extrínseca III	2				Electivo Extrínseco
Electiva Intrínseca V	3				Electivo Intrínseco
Electiva Intrínseca VI	3				Electivo Intrínseco
Trabajo de Grado II	2	0	0	6	Obligatorio Básico
					TOTAL DE CRÉDITOS: 10

Fuente: Resolución 076 de 2015 del Consejo Académico

### 3.3 Estrategias distintivas de desarrollo curricular

En el diseño de las estrategias pedagógicas de la formación en Ingeniería Eléctrica, se consideraron las tendencias y contextos regionales, nacionales e internacionales, el desarrollo de la ciencia y la tecnología; el grado de desarrollo económico y social del país, visualizando escenarios a 15 o 20 años y con ello se definió el tipo de profesional que requiere el país: un ingeniero preparado para enfrentarse a la sociedad del futuro, que contemple un enfoque sistémico del mundo, con una fuerte capacidad de pensar y generar la experimentación y el trabajo en equipo.

Los docentes y los estudiantes son considerados como sujetos de la educación, siendo el docente el facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje. En dicho proceso se consideran factores como: los intereses de los estudiantes, dentro de la estructura curricular del Programa de acuerdo con sus experiencias en el contexto de la Universidad y del país; la actividad desarrollada, el quehacer de los docentes y su capacidad de trabajo interdisciplinario que contribuyen al cumplimiento de la misión de la Universidad y del Programa, con el máximo de aprovechamiento de todos los saberes socialmente circulantes.

Durante los primeros semestres, el proceso está dirigido a la formación, ubicación y motivación del estudiante, y hacia la creación de una cultura universitaria e investigativa mediante la utilización de diferentes estrategias didácticas y pedagógicas tendientes a potenciar las competencias genéricas y transversales. En el desarrollo de las asignaturas se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la práctica, el laboratorio, el taller de trabajo, la información educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del estudiante.

Algunas de las estrategias pedagógicas usadas en el programa de Ingeniería Eléctrica son las siguientes:

- Sesiones de clase: espacios de formación donde el estudiante pone en práctica sus destrezas, habilidades y aptitudes, adelantado procesos de solución de problemas, elaborando conocimientos y herramientas para su desarrollo profesional.
- Prácticas de laboratorio: espacios de formación donde el estudiante puede manipular elementos, dispositivos, equipos y software especializados que facilitan la creación y apropiación de conocimientos técnicos y científicos. Se busca con esta estrategia pedagógica que el estudiante establezca hipótesis y soluciones a problemas cercanos a lo cotidiano y además, afiance los conocimientos teóricos desarrollados en el aula.

- Estudios de caso: pueden ser teóricos, prácticos o teórico-prácticos y buscan hacer énfasis en el desarrollo de análisis crítico y aplicado a la solución de problemáticas presentes en el quehacer de la profesión, la industria y el sector productivo en general.
- Proyectos transversales: una estrategia de enseñanza en la que se unifican criterios de varias asignaturas para la obtención de un objetivo común. Se promueve el trabajo en equipo y la orientación de conocimientos hacia la solución de un problema particular.
- Prácticas académicas: experiencias que se relacionan con la visita a empresas, la evaluación de procesos industriales, el diagnóstico y solución de problemas potenciales, pasantías, prácticas empresariales y diferentes campos de aplicación para el desarrollo de trabajos de grado.
- Prácticas en segundo idioma: desarrollo de actividades donde se aplican los conocimientos y habilidades de comunicación del estudiante en una segunda lengua con el fin de ampliar su conocimiento en temas específicos en el sector eléctrico.
- Actividades extracurriculares: se relacionan con la participación en congresos, seminarios, simposios, foros, charlas, mesas de trabajo, etcétera, en los cuales se presentan experiencias como resultado del proceso de formación del estudiante y su vínculo con la investigación, el desarrollo tecnológico y el sector empresarial.

Las estrategias pedagógicas como el taller, el seminario, mapas conceptuales, resúmenes cognitivos, mesas redondas, paneles, cartas, así como las dinámicas de grupo y las técnicas grupales que contribuyan al logro de los objetivos propuestos, se utilizan de acuerdo con las áreas del conocimiento, al método y al contexto del sitio donde se desarrolle el proceso. Las exposiciones magistrales de los docentes se desarrollan con utilización de medios audiovisuales y ayudas educativas adecuadas al tema a tratar.

En el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica cada docente utiliza su método como huella personal que no pretende convertirse en camino sistematizado para otros docentes. Este método estará determinado por el área de conocimiento en que se trabaja, el lugar de aprendizaje y los recursos que se utilicen. Además, el Proyecto Curricular busca siempre que la planta de docentes sea la más calificada e idónea para la enseñanza de las diferentes disciplinas que componen el plan de estudios.

### 3.4 Objetivos de aprendizaje

El programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC), con el fin de alcanzar los objetivos de formación en sus estudiantes, ha estructurado las estrategias para facilitar el desarrollo del aprendizaje en función de áreas de conocimiento y prácticas, teniendo en cuenta los siguientes medios y contextos de aprendizaje:

- a) Normatividad de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC).
- b) Cumplimiento de su misión, visión, perfil del estudiante y del egresado, y Plan Universitario Institucional (PUI).
- c) Relación profesor-estudiante, actividades propias de los docentes (de planta, tiempo completo, medio tiempo, docentes hora cátedra y ocasionales).
- d) Espacios físicos de aprendizaje (aulas de clase, laboratorios, sistema de biblioteca, auditorio, entre otros).
- e) Otros materiales didácticos utilizados en el mejoramiento de los procesos educativos, tales

como laboratorios especializados: salas de sistemas, laboratorios de física, electrónica digital, electrónica de potencia, máquinas eléctricas, circuitos eléctricos, comunicaciones, calidad de potencia, entre otros.

- f) Herramientas pedagógicas (televisores, videobeams, sala de sistemas, sala de conferencias, wifi en todos los espacios físicos, entre otros).
- g) Actividades de interacción científica (conferencias, seminarios, simposios, participación en eventos nacionales e internacionales).
- h) Actividades que promuevan el interés de los estudiantes tanto de forma presencial, en compañía del profesor, como de forma autónoma individual y grupal.
- i) Utilización y aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación, TIC (sistemas Cóndor, email, videoconferencia, chat, foros, campus virtual: moodle, información vía web, contenidos electrónicos de las bases de datos, catálogo en línea, E-Books, herramientas de ofimática y demás contenidos en Internet, entre otras).
- j) Actividades de investigación (semilleros de investigación, convocatorias y proyectos de investigación, vinculación a los grupos de investigación).
- k) Actividades que incentivan el crecimiento académico-cultural (intercambio y/o movilidad estudiantil).

Las estrategias planteadas para la formación integral de los estudiantes, incluyendo los medios y contextos de aprendizaje mencionados anteriormente, pueden resumirse en la Tabla 4-1, Adicionalmente, el proyecto de Ingeniería Eléctrica realiza un conjunto de actividades en pro del fortalecimiento académico, entre las cuales se encuentran:

- a) Actividades de investigación:
  - Seminarios de investigación
  - Participación en proyectos y actividades de la rama estudiantil PES del IEEE 85
  - Participación en semilleros, grupos y en proyectos de investigación aprobados por el Centro de investigaciones y desarrollo Científico de la UDFJC (CIDC)
  - Monitorias de investigación
- b) Salidas de campo, tanto técnicas como para el desarrollo socio-humanístico.
- c) Laboratorios en convenio con otras universidades.
- d) Intercambio estudiantil y movilidad académica.
- e) Monitorias para las áreas de investigación, ciencias básicas, básicas de ingeniería, ingeniería aplicada, formación complementaria, acreditación y procesos académicos.
- f) Práctica empresarial, como una opción de electiva intrínseca.
- g) Apoyo económico para la participación en eventos académicos y científicos.

**Tabla 3. Estrategias para facilitar el desarrollo del aprendizaje**

AREAS DE CONOCIMIENTO Y PRÁCTICAS	ESTRATEGIAS
Ciencias Básicas	Utilizar técnicas matemáticas para describir, analizar, diseñar, mejorar y solucionar situaciones técnicas.
Básicas de Ingeniería	Dar a conocer métodos, metodologías, técnicas y aplicaciones que incentiven la creatividad en torno al desarrollo de soluciones de problemas técnicos, tecnológicos, culturales y sociales, entre otros.

Ingeniería Aplicada	Profundizar en los conocimientos de los campos específicos de la profesión, aplicar lo aprendido en las áreas básicas, seguir las líneas propuestas por el Proyecto Curricular y desarrollar su proyecto de grado en función a dichos aprendizajes.
Formación Complementaria	Enseñar los componentes económicos, administrativos y socio-humanísticos necesarios para la aplicación ética y estructurada de la profesión en la sociedad.
Electivas Intrínsecas	Proponer asignaturas que permitan la actualización de conocimientos propios de ingeniería aplicada.
Electivas Extrínsecas	Proponer asignaturas que permitan la actualización de conocimientos propios de formación complementaria.

### 3.5 Estrategias de actualización del currículo

En la tabla 4 se detallan las actividades, indicadores de cumplimiento, metas y descripción de actividades que el proyecto curricular Ingeniería Eléctrica ejerce con el fin de mantener una continua actualización y revisión del currículo.

**Tabla 4. Actividades Actualización de Currículo**

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	META	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Falta de actualización del plan de estudios del Proyecto Curricular.	Mantener actualizados al menos el 90% de los syllabus.	Actualizar continuamente los syllabus teniendo como referencia el plan de estudios y el PEP.	Revisar y actualizar los syllabus de acuerdo al Proyecto Educativo del Programa (PEP) y al perfil profesional del proyecto curricular.
			Mantener actualizados los syllabus en la página web oficial del Proyecto Curricular.
Altos niveles de pérdida y deserción de los alumnos de los primeros semestres en el Proyecto Curricular.	Reducción de los niveles de deserción y pérdida de calidad de estudiantes.	Reducir los indicadores de deserción y pérdida de calidad de estudiantes.	Promover cursos de nivelación, tutorías académicas y otras actividades en pro del mejoramiento del nivel académico.
Poco seguimiento y acompañamiento del Proyecto Curricular al estudiante en su desempeño académico.	Número de profesores que realicen seguimiento y acompañamiento a los estudiantes a través de las consejerías.	Aplicar la normatividad sobre la existencia de consejeros académicos.	Revisar la historia académica del estudiante y Asesorar al estudiante con la figura del consejero académico.
	Base de datos actualizados de estudiantes activos y de su histórico académico.		

Carencia de políticas institucionales y espacio físico que favorezcan la organización y realización de actividades distintas a las de docencia.	Trámite ante la <b>Oficina Asesora de Planeación</b> de la Universidad Distrital	Obtención de espacios para las actividades extracurriculares del Proyecto Curricular	Gestionar ante la <b>Oficina Asesora de Planeación</b> la reestructuración de la planta física de la Universidad
Falta de conocimiento del reglamento estudiantil y la ambigüedad de su contenido.	Número de estudiantes del Proyecto Curricular que conocen y tienen claridad de la norma establecida en el Reglamento Estudiantil	Conocimiento y comprensión del reglamento estudiantil y las normas vigentes al respecto.	Efectuar reuniones con estudiantes para socializar el Reglamento Estudiantil.
			Elaborar propuestas para lograr la claridad del Reglamento Estudiantil
Poco conocimiento y aplicación de la Flexibilidad y la Interdisciplinariedad del Proyecto Curricular	Número de estudiantes que toman electivas al interior y fuera del Proyecto Curricular	Generar reuniones periódicas de socialización acerca de las políticas <b>de flexibilidad e</b> interdisciplinariedad institucional.	Revisión periódica de los diferentes aspectos del currículo, con participación de profesores y estudiantes.
		Ofrecer semestralmente al menos una electiva por cada grupo de investigación.	Incrementar la oferta de espacios académicos electivos.
Poco conocimiento de los servicios de la Biblioteca	Número de estudiantes que asisten al taller	Socializar los servicios que presta biblioteca a los alumnos del Proyecto Curricular	Taller con los estudiantes del Proyecto Curricular con miembros de la biblioteca para socializar los servicios de biblioteca
Poco aprovechamiento por parte de los estudiantes de actividades académicas y culturales diferentes a las facilitadas por la docencia y la investigación.	Cantidad de estudiantes que participan en las actividades culturales, número de actividades programadas	Aumentar la participación de los estudiantes en actividades académicas y culturales diferentes a la docencia y la investigación.	Participación cultural
Apreciación negativa de la comunidad perteneciente al Proyecto Curricular sobre la flexibilidad en materia de pedagogía y eficacia en la aplicación de las mismas.	Mejor percepción por parte de los estudiantes de la pedagogía de los docentes.	Lograr mayor <b>flexibilidad en materia de pedagogía y eficacia</b> en la aplicación de la misma.	Flexibilidad Pedagógica

La correspondencia entre el número de alumnos por curso y por actividad académica.	Número de estudiantes por curso.	Lograr un acompañamiento más activo de los docentes a los estudiantes mediante la disminución de número de estudiantes por curso.	Reducción de estudiantes por actividad académica
Dificultad en la orientación para el trabajo de los estudiantes, por fuera y dentro del aula. Además de una dificultad para realizar el seguimiento de los estudiantes en distintas actividades.	Reportes de deserción estudiantil, promedios.	Mejorar el nivel académico de los estudiantes.	Tutorías y monitorías
Baja participación de todos los actores pertenecientes al Proyecto Curricular en procesos de acreditación y concernientes con el Proyecto Curricular.	Número de estudiantes y docentes que participan en procesos de acreditación	Lograr la participación masiva de estudiantes y docentes en los procesos de acreditación relacionados con el Proyecto Curricular.	Sensibilización en procesos de acreditación
Bajo fomento del pensamiento autónomo e investigativo en las áreas de formación del Proyecto Curricular.	Número de espacios académicos, estudiantes y docentes que participan en estos espacios.	Buscar espacios académicos que permitan el fomento del pensamiento autónomo por parte de estudiantes y docentes del Proyecto Curricular.	Fomentar actividades que mejoren el pensamiento Autónomo.
Insuficiencia en los laboratorios, dotación y campos de práctica pertinentes para un desarrollo óptimo de los contenidos programáticos del Proyecto Curricular.	Número de equipos adquiridos por semestre.	Lograr un mejor recurso bibliográfico y de laboratorios para el Proyecto Curricular.	Adquisición de equipos de laboratorio

Fuente: Plan de mejoramiento 2017-1

## 4. Articulación con el medio

---

### 4.1 Prácticas y pasantías

#### PRÁCTICA EMPRESARIAL

La asignatura “práctica empresarial” está contemplada en el plan de estudios como una electiva intrínseca, por lo cual el estudiante debe tener los créditos disponibles para cursarla y debe tener aprobado mínimo el 70% del plan de estudios.

#### PASANTIAS

La pasantía es una modalidad de trabajo de grado que realiza el estudiante en una entidad, nacional o internacional entiéndase: empresa, organización, comunidad, institución pública o privada, organismo especializado en regiones o localidades o dependencia de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Como resultado de esta modalidad de grado, los estudiantes pasantes entregaran un documento que será evaluado por parte del docente director en la Universidad y el profesional responsable que hace parte de la empresa. La calificación final del(los) espacio(s) académico(s) será el promedio aritmético de las calificaciones dadas por el docente director y el profesional responsable que hace parte de la empresa.

Para los anteriores casos, el Proyecto Curricular y a su vez la Universidad han firmado convenios académicos con diferentes empresas, o entidades donde los estudiantes han logrado realizar investigación, entre estas cabe resaltar las siguientes empresas:

ISA Intercolombia S.A.	SCHNEIDER ELECTRIC
Interconexión Eléctrica S.A.	BLINDOBARRAS
Intercolombia S.A.	Empresa Jiménez Compañía Eléctrica SAS
Ingeniería & Diseño S.A	Llanopetrol
Electriciviles SAS	Empresa de Energía de Bogotá.
Ingeniería y diseños SA	ANDEAN IRON CORP
Ministerio de minas y energía	Aeronáutica Civil de Colombia
Codensa	
EPSA	
XM	

En los últimos dos años se han registrado 40 proyectos de grado, bajo la modalidad de pasantías y se han creado alrededor de 7 empresas que cumplen con los requisitos para la modalidad de emprendimiento.

## 4.2 Compromiso social y empresarial

Durante el transcurso del plan de estudios se insiste en el compromiso y la responsabilidad social de los profesionales egresados de Ingeniería Eléctrica, ya que muchas de las comunidades con las cuales interactúan, suelen caracterizarse por estar en condiciones sociales de vulnerabilidad, razón por la cual se deben buscar alternativas socialmente deseables. Desde lo curricular, el programa de Ingeniería Eléctrica utiliza los siguientes instrumentos de proyección social que contribuyen a la formación, desarrollo y participación de sus estudiantes y docentes así:

- Espacios académicos: todos los espacios académicos del plan de estudios que son clasificados de formación profesional específica tienen un componente de impacto en el sector externo; no obstante, la orientación a la proyección social va desde el primer semestre en la asignatura “Seminario de Ingeniería” y de igual forma, hay espacios académicos donde la reflexión sobre el compromiso y la responsabilidad social se enmarca en los espacios académicos de formación complementaria: Ética y Bioética; Historia y cultura colombiana: Hombre, Sociedad y Ecología.
- Trabajos de grado: a través de distintas modalidades, los estudiantes aplican sus conocimientos en diferentes áreas de impacto permitiéndoles un contacto muy estrecho con la realidad socioeconómica del país.
- Proyectos de extensión: con el apoyo de la Unidad de Extensión de la Facultad de Ingeniería y la Fundación Endesa Colombia, se gestionó el proyecto piloto de formación técnica en distribución y comercialización de energía eléctrica, que se constituye en una experiencia significativa, que abordó aspectos en las áreas de educación, promoción social y comunidades locales, al tiempo que involucró diversos actores y aliados. Los objetivos del proyecto fueron:
- Contribuir a generar oportunidades de desarrollo a 100 jóvenes entre 18 y 25 años de edad, de estratos 1 y 2.
- Contribuir a solucionar la problemática de escases de personal para labores de distribución de energía eléctrica.
- Certificar en competencias laborales a los jóvenes capacitados.
- Facilitar su vinculación laboral.

## 4.3 Articulación con la Investigación

El Proyecto Curricular de Ingeniería tiene incorporado el componente investigativo, el cual va dirigido al establecimiento de la metodología de investigación y a la articulación de los núcleos temáticos de las asignaturas con miras al desarrollo del trabajo de grado, en donde se evidencia el planteamiento, desarrollo y solución de un problema del entorno. Esto se orienta a través de los grupos de investigación del Programa, como se describe a continuación.

Actualmente el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica cuenta con tres grupos de investigación reconocidos por el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico (CIDC) de la Universidad y escalafonados ante Colciencias, los cuales se muestran en la Tabla 5. Sus resultados académicos e investigativos se reflejan en la producción científica creciente de los últimos cinco años, lo que ha originado un gran reconocimiento de la Universidad y del Proyecto Curricular tanto a nivel nacional como internacional, por medio de publicaciones y participación en diferentes eventos, congresos y ponencias.

Los docentes investigadores y los grupos de investigación vinculados al proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica soportan las líneas de profundización y los énfasis dados a los estudiantes a través de las asignaturas electivas y de formación que ha determinado el Proyecto Curricular. Dentro de los objetivos que tienen los grupos de investigación para el Proyecto Curricular, se encuentran:

- Fortalecer la generación de proyectos de investigación institucionales y/o externos o apoyar a los estudiantes en el desarrollo de trabajos de grado.
- Relacionar la investigación con las electivas de profundización del programa de Ingeniería Eléctrica.
- Permear las asignaturas de pregrado de forma transversal iniciando a los estudiantes en investigación.
- Promover actividades y programas de investigación que incluyan a los estudiantes como parte de proyectos institucionales y jóvenes investigadores.
- Aplicar a las convocatorias de investigación internas y externas.
- Multiplicar los conocimientos generados de los proyectos de investigación realizados, actualizar las líneas de investigación acorde a las necesidades y al desarrollo de la tecnología a nivel mundial.
- Generar programas de posgrado a nivel de Maestría y Doctorado, promoviendo la vinculación de nuestros estudiantes a dichos programas.
- Apoyar la creación de semilleros de investigación y grupos representativos de instituciones internacionales con nodos nacionales, como el IEEE.
- Aportar al desarrollo de proyectos de extensión institucionales, entre otros.

Por otra parte, gran parte de los docentes integrantes de los grupos de investigación que se desempeñan como investigadores principales o co-investigadores poseen un vínculo directo en las áreas de docencia e investigación con el pregrado de Ingeniería Eléctrica y/o con los programas de posgrado a nivel de maestría y doctorado. La experiencia de ellos en investigación formativa y aplicada en sus líneas de interés, junto a su alta formación académica, son garantía que el Proyecto Curricular cuenta con personal idóneo para implementar los procesos de formación y desarrollo propuestos como misión del Proyecto Curricular y sustentados en el PUI.

**Tabla 5. Grupos de Investigación Ingeniería Eléctrica**

Nombre Del Grupo	Número de profesores vinculados	Artículos	Libros	Capítulo Libros	Registro Software	Proyectos Pregrado	Año de Creación
LIFAE (Laboratorio de Investigación en Fuentes Alternativas de Energía)	10	38	2	6	2	24	1997
GCEM (Grupo de Compatibilidad e Interferencia Electromagnética)	4	24	4	1	7	34	2002
GESETIC (Gestión de Sistemas Energéticos con Tecnologías de Información y Comunicaciones)	7	0	4	0	3	45	2007

Fuente: Subcomité de autoevaluación y acreditación Ingeniería Eléctrica

## 4.4 Articulación con los Egresados

El proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica ve en sus egresados la carta de presentación de su quehacer como Programa Académico, en este sentido, éstos son un importante elemento de autoevaluación e indicador para medir la efectividad institucional en relación a los objetivos y metas trazadas.

Los egresados en evaluaciones externas han tenido un alto desempeño, destacándose la prueba de Saber Pro Profesional realizada por el ICFES (Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior). Dicha prueba, muestra en los últimos años al Proyecto Curricular en los primeros lugares por encima de universidades reconocidas. Individualmente los egresados han recibido reconocimientos otorgados por el gobierno nacional y entidades particulares destacándose las becas ofrecidas por las universidades públicas y privadas y los créditos entregados por el ICETEX (Instituto Colombiano de Crédito y Estudios Técnicos en el Exterior) para estudiar en el exterior.

Los reconocimientos recibidos por los egresados se han hecho efectivos principalmente por los puntajes obtenidos en el examen Saber Pro. Adicionalmente, la Universidad Distrital ofrece descuentos en los estudios pos graduales que posee, así mismo el gobierno por medio del Convenio Andrés Bello ofrece distinciones y premios a los mejores Saber Pro permitiendo a los egresados de la Universidad acceder a maestrías y especializaciones nacionales e internacionales.

Con el objeto de mejorar, el Proyecto ha establecido un directorio de egresados que se está actualizando constantemente con el fin que el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica pueda realizar un acercamiento constante con éstos, a partir de actividades que además de realizar seguimiento de los graduados y medir su impacto en el medio laboral, permiten establecer una relación de doble vía. De esta manera, se puede mantener comunicación constante, generar actividades para mejoramiento personal, profesional e institucional en beneficio del Proyecto Curricular y sus egresados (al compartir con ellos los avances desarrollados al interior de la carrera), instauración de programas de actualización, posgrados y vinculación de los egresados con los actuales estudiantes, generando progresos en la frontera del conocimiento. De igual forma, el Proyecto se retroalimenta de la experiencia de los egresados con información relevante sobre la realidad de las tareas que ejecutan en los puestos de trabajo y, su desarrollo profesional así como las demandas y necesidades del medio, midiendo la adecuación o desfase que tiene el Programa con el mercado laboral y empresarial.

Para tal fin, el Proyecto Curricular desde el 2010 ha planeado una serie de estrategias que inician con un trabajo investigativo de seguimiento a sus egresados, el cual examina a los egresados en tres etapas: 1) luego de su graduación, 2) tres años después de la graduación, 3) cinco años después de la graduación, estableciendo indicadores sobre las características personales de los egresados, situación socioeconómica, pertinencia curricular del Programa, así como los cambios, logros y efectos de la titulación del egresado en el medio y en sí mismo. Dicha información ha de suministrar criterios básicos para la evaluación, seguimiento y reestructuración de los contenidos, orientación de las mallas curriculares y ajuste a los programas.

Las variables que se manejan son: género, edad, localización, necesidades de educación y actualización, información familiar, desarrollo profesional. Por ejemplo, en el estudio longitudinal en la primera etapa, a los recién egresados se les pregunta sobre las expectativas de los estudiantes

respecto de su experiencia futura en el mercado laboral, la clase de trabajo que esperan, así como el nivel salarial en concordancia con las responsabilidades y tareas asignadas en su lugar de trabajo; experiencias en las actividades para conseguir empleo, el tiempo transcurrido, tipo de empleo, sector productivo al que pertenece la empresa, nivel de ingreso. También, se pregunta sobre la pertinencia del Programa en tanto a la malla curricular y necesidades del ejercicio profesional, calidad de los docentes, instalaciones físicas de la Institución, la pertinencia de las metodologías y procesos didácticos. Adicionalmente, a las dos etapas restantes (promociones de 3 y 5 años de graduación), además de la información anteriormente planteada se les contacta con el fin de obtener información respecto a sus expectativas y necesidades de capacitación, y se presenta una línea de evolución de las variables mencionadas en el transcurso del tiempo.

Por otra parte, y con el fin de promover el desarrollo de capital social entre los egresados se han desarrollado encuentros anuales de egresados en los que se configuran espacios de esparcimiento y lúdica para que los graduados compartan con sus compañeros y docentes, retomen contactos y se genere un fuerte vínculo entre todos permitiendo que se desarrolle información con respecto a vacantes laborales, participación en proyectos y mayor acercamiento universidad-empresa.

## **4.5 Movilidad académica**

El Acuerdo 09 del 6 de septiembre de 2006 del Consejo Académico, fija reglas claras con respecto a la flexibilidad curricular. En su Artículo 17, dice “para que los estudiantes puedan optar por espacios académicos ofrecidos por otras universidades o Instituciones Universitarias del orden nacional o internacional, la Universidad Distrital promoverá convenios de cooperación”.

Para la Universidad Distrital y para el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica, la flexibilidad es entendida desde el punto de vista de quien aprende, como la posibilidad que tiene el estudiante de elegir o escoger la forma, el lugar y el momento de su aprendizaje, de acuerdo con sus intereses, necesidades y posibilidades. Desde quien enseña, implica un incremento en el apoyo a los estudiantes mediante tutorías y el uso de distintas formas y técnicas que favorezcan los aprendizajes autónomos. Desde el punto de vista institucional, se refiere a la diversidad de medios, apoyos, tiempos y espacios para responder a las demandas de formación, para generar una mayor cobertura y calidad del servicio educativo y desde el punto de vista interinstitucional implica: acuerdos de cooperación por ejemplo, convenios; políticas de intercambio profesoral y estudiantil; acuerdos sobre transferencias, homologaciones y convalidaciones de títulos.

Mediante el Centro de Relaciones Interinstitucionales se permite la interacción de los profesores y estudiantes de la Universidad Distrital con los de otras instituciones, de modo que se facilita el trabajo de profesores visitantes, asesores y expertos en la participación de diferentes actividades desarrolladas por la Universidad y el Proyecto Curricular.

Es importante resaltar que durante los años 2011 a 2014, a través del CERI, el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica se ha beneficiado en términos de movilidad académica de docentes y estudiantes, como se puede apreciar en la Tabla 6.

**Tabla 6. Movilidad académica**

COMUNIDAD	Cobertura	2011	2012	2013	2014	2015
Profesores visitantes Ingeniería	Internacionales	2	3	4	18	10
Profesores UD Eléctrica	Movilidad Internacional			5	3	13
Estudiantes UD Eléctrica	Movilidad Internacional	1	3	0	1	3

Fuente: Centro de Relaciones interinstitucionales

**Tabla 7. Movilidad académica estudiantes Eléctrica**

<b>Movilidad Académica Estudiantes Eléctrica</b>			
Periodo	País Destino	Universidad Destino	Cant. Estudiantes
2017-1	Taiwán	Universidad Nacional de Kaohsiung	1
2015-1	México	UNAM	2
	Brasil	U. Sao Pablo	1
2014-1	Brasil	U. Sao Pablo	1
2012-1	Argentina		3
2011-1	Brasil	Manaos	1

Fuente: Centro de Relaciones interinstitucionales

Cabe resaltar que en la tabla 6 se anexan docentes de ingeniería visitantes ya que estos de una forma u otra pueden intervenir en el desarrollo del proyecto Ingeniería Eléctrica.

## 5. Apoyo a la gestión del currículo

---

### 5.1 Organización Administrativa

El proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica es uno de los 5 programas de pregrado, adscritos a la Facultad de Ingeniería.

La estructura organizativa del proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica, Figura 14, está compuesta por los siguientes órganos:

**Consejo Curricular:** responsable de la administración del Programa, está integrado de acuerdo a lo dispuesto en el Estatuto General. En el caso del proyecto de Ingeniería Eléctrica, los representantes del consejo son: 1 docente del área de ciencias básicas, un docente del área de ciencias básicas de ingeniería, 1 docente del área de ingeniería aplicada, 1 docente del área de humanidades y ciencias económico administrativas, el coordinador del Proyecto Curricular y 1 representante de los estudiantes. Sus funciones, previstas en el Estatuto Académico, son las siguientes: presentar al Consejo de Facultad propuestas de aprobación, supresión o modificación de proyectos curriculares; proponer políticas de desarrollo científico y académico del Proyecto Curricular; estudiar y resolver los casos de estudiantes; estudiar y aprobar los proyectos de grado; realizar la evaluación permanente del Proyecto Curricular con la participación de estudiantes y profesores; designar el jurado de los trabajos de grado; elaborar los perfiles para los concursos docentes; formular políticas de investigación de su Proyecto Curricular y las demás que le asignen los reglamentos de la Universidad.

**Mecanismos de atención y solución de problemas académicos y del Proyecto Curricular:** El Consejo del Proyecto Curricular se reúne semanalmente, en una franja de 2 horas acordada por los integrantes del Consejo. Los casos a ser tratados en cada Consejo se reciben con una antelación mínima de dos días hábiles antes del día del Consejo, esto para clasificar los asuntos entre caso de estudiantes, profesores, asuntos de la coordinación o asuntos para ser tratados en otras dependencias. En caso de haber asuntos de tratamiento prioritario, se programa un consejo extraordinario. Las decisiones tomadas en cada sesión son oficiadas a las personas u organismos pertinentes entre los dos días hábiles posteriores al Consejo del Proyecto Curricular y consignadas en el acta correspondiente.

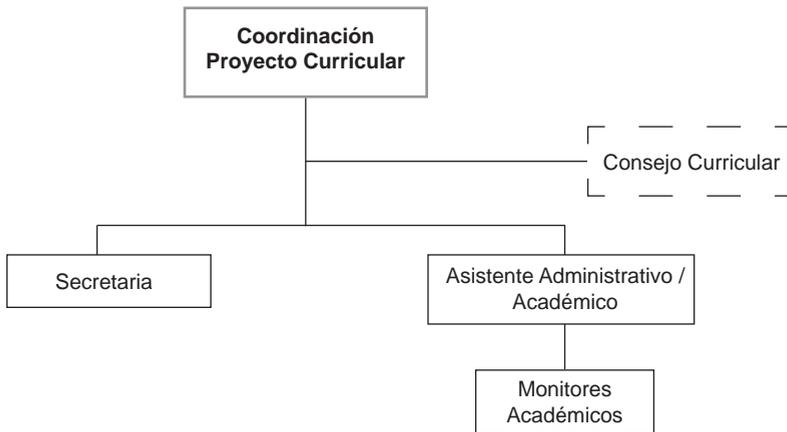
Los asuntos relacionados con el Programa Académico, son tratados por cada representante de área que corresponda. La asignación de los jurados para evaluación de proyectos de grado se hace de acuerdo con la competencia de los docentes en relación con el tema desarrollado.

Eventualmente el Consejo del Proyecto Curricular realiza comunicados a la comunidad Universitaria con el ánimo de informar o agilizar procesos, de manera que haya una mejor difusión y una reducción en los tiempos de trámites de diversa índole.

Representantes ante comités Investigación, Currículo, Pasantías, Acreditación y Autoevaluación: Son docentes nombrados por el Consejo Curricular para adelantar gestiones específicas en cada instancia y retroalimentarlas al Proyecto Curricular.

**Asistente y Secretario de Coordinación de Proyecto Curricular:** Cumplen con las funciones que les asigne el coordinador y que están relacionadas con la administración del Proyecto Curricular.

**Figura 4. Esquema administrativo del proyecto curricular**



## 5.2 Planta docente al servicio del Proyecto Curricular

De acuerdo con la estructura organizativa de la Institución y con las especificidades del Proyecto Curricular, éste cuenta directamente o a través de la Facultad o Departamento respectivo, con un número de profesores con la dedicación, el nivel de formación y la experiencia requeridos para el óptimo desarrollo de las actividades de docencia, investigación, creación artística y cultural, y extensión o proyección social, y con la capacidad para atender adecuadamente a los estudiantes.

Los docentes que hacen parte de la Universidad Distrital se clasifican según un escalafón que será el sistema de clasificación de los docentes de carrera de la Universidad, se tomarán en cuenta los títulos universitarios, la producción académica, la experiencia universitaria y profesional para generar un puntaje para el escalafón y según este se determinará la categoría en la que quedará ubicado el docente, puede ser: Auxiliar, Asistente, Asociado o Titular.

Al proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica en el período 2008-2014 se vincularon 11 docentes de planta, de acuerdo con los perfiles propuestos en los concursos docentes, entre los indicadores se puede observar:

- El incremento de docentes de planta: Inicialmente, el Programa contaba con profesores de otros proyectos que ayudaron a la conformación académica y administrativa de éste. Para el periodo académico 2008- I se contaba con tan solo dos docentes de planta vinculados al Proyecto Curricular.

- El número de doctores y docentes con posgrado al servicio del Programa: El nivel de formación de los docentes de planta que ha sido predominante en el Programa es maestría, no obstante, se observa que a partir del segundo periodo académico del año 2008 el Programa empezó a contar con doctores dentro de su planta docente y que el número de doctores aumento hasta alcanzar la cantidad de seis docentes con título de doctorado para el periodo de 2014-III. Igualmente, durante este periodo académico dos docentes de planta terminaron su maestría, dos docentes más eran candidatos a doctores, y cuatro emprendieron estudios de doctorado.
- El Programa cuenta con el personal docente calificado en todas las áreas de formación que garantizan la calidad en la formación de sus estudiantes y se proyecta como uno de los programas de la Facultad de Ingeniería con mayor número de docentes con título de doctorado a su servicio.

En las siguiente tabla se encuentran los docentes de planta y de vinculación especial (tiempo completo, medio tiempo y de cátedra) que tienen horas lectivas en Ingeniería Eléctrica.

**Tabla 8. Formación de los Profesores**

Nivel de formación	Número total	(% )	Dedicación				Docentes vinculados en investigación
			Planta	TCO	MTO	HC	
Título profesional	78	100	14	2	2	60	14
Especialización	5	6.41				5	
Maestría	50	64.10	9	2	1	38	
Doctorados	14	17.94	5		1	8	

Fuente: Registro calificado 2017

De igual forma la siguiente tabla contiene el listado de los profesores de planta pertenecientes al proyecto Ingeniería Eléctrica.

**Tabla 9. Docentes de Planta**

NOMBRES	TITULO PREGRADO	POSTGRADO	MÁXIMO TITULO	Estado	MATERIAS ASIGNADAS
ADOLFO ANDRÉS JARAMILLO MATTA	Ingeniero electrónico	Magister y Doctor en ingeniería	Doctor	Activo	Sistemas Dinámicos, Control, Práctica empresarial y Calidad de Energía.
CESAR LEONARDO TRUJILLO RODRÍGUEZ	Ingeniero electrónico	Magister y Doctor en ingeniería	Doctor	Activo	Electrónica de potencia y Circuitos I.
DIEGO JULIÁN RODRÍGUEZ PATARROYO	Físico	Doctor	Doctor	Activo	Física II, materiales para ingeniería y campos electromagnéticos.

EDWIN RIVAS TRUJILLO	Ingeniero electricista	Magister y Doctor en ingeniería	Doctor	Activo	Circuitos II, Conversión Electromagnética, Análisis de sistemas de potencia.
FRANCISCO SANTAMARIA PIEDRAHITA	Ingeniero electricista	Magister y Doctorado en ingeniería	Doctor	Activo	Campos electromagnéticos, Circuitos II, Compatibilidad electromagnética
WILSON DÍAZ GAMBA	Licenciado en ciencias sociales	Maestría en Investigación Social.	Magister	Año Sabático	Ética y bioética, Catedra de Contexto
EIDER ALEXANDER NARVÁEZ CUBILLOS	Ingeniero electricista	Magister ingeniería eléctrica	Magister	Comisión de Estudios	Seminario de ingeniería, Circuitos II y Máquinas eléctricas
ERNESTO GOMEZ VARGAS	Ingeniero Electrónico	Magister	Magister	Activo	Programación básica y electrónica digital.
HERBERT ENRIQUE ROJAS CUBIDES	Ingeniero electricista	Magister en ingeniería eléctrica	Magister	Comisión de Estudios	Circuitos I, Circuitos II, Subestaciones eléctricas, Aislamiento eléctrico, laboratorio de aislamiento y Sistemas de Puesta a Tierra.
JAIME HERNANDO PEÑA RODRÍGUEZ	Economista	Magister en política social	Magister	Activo	Economía, Ingeniería Económica, Formulación de proyectos.
DIANA STELLA GARCÍA MIRANDA	Ingeniera Electricista	Maestría en Ingeniería Eléctrica	Magister	Activo	Análisis de sistemas de potencia, Campos electromagnéticos y Transporte de Energía
ADRIANA MARCELA VEGA ESCOBAR	Ingeniera Industrial	Maestría en ingeniería industrial.	Magister	Comisión de Estudios	Programación básica, programación orientada a objetos
POVEDA CHAVES ROBERTO MANUEL	Matemático	Magister en ingeniería de sistemas y computación	Magister	Comisión de Estudios	Investigación de operaciones II, Álgebra Lineal y Cálculo Integral.
ALARCON VILLAMIL JORGE ALEXANDER	Ingeniero electricista	Magister en ingeniería eléctrica	Magister	Comisión de Estudios	Campos electromagnéticos y Aislamiento eléctrico

Cabe resaltar que en la actualidad cinco de estos docentes se encuentran realizando comisión de estudios con el fin mejorar sus correspondientes hojas de vida, y un docente se encuentra en año sabático.

### 5.3 Recursos físicos y de apoyo a la docencia

La actual planta física de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, cuenta con las condiciones necesarias para asegurar el normal desempeño en la actividad académica. La expansión de la infraestructura física y su mejoramiento continuo han sido preocupaciones constantes de la administración de la Institución. Lo anterior se evidencia en el Plan Estratégico de Desarrollo 2007 – 2016 aprobado por el CSU en sesión del 18 de octubre de 2007 (PUI 2007-2016).

Actualmente, el proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica y su sección administrativa funcionan en las sedes Central y Sabio Caldas (Sede Calle 40). Además de Ingeniería Eléctrica, en esta sede funcionan los demás proyectos de ingeniería junto con la administración central de la Universidad. La Sede Central está adecuada con 24 salones y la Sede Sabio Caldas cuenta también con 24 salones, así como con los laboratorios y salas de cómputo. Adicionalmente, la Sede Sabio Caldas cuenta con espacios adicionales que soportan el trabajo del Proyecto Curricular, entre estos: un auditorio, una sala de videoconferencia, una oficina para la sección administrativa, la biblioteca de la Facultad de Ingeniería y una cafetería.

**Figura 5. Laboratorios de física e informática**



El proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica hace uso de los laboratorios especializados con que cuenta la Universidad en la Facultad de Ciencias de la Educación, en las sedes de la Macarena A y B, para las prácticas de laboratorio de Física.

Para el desarrollo de las asignaturas teórico-prácticas y prácticas se utilizan las instalaciones de la Facultad de Ingeniería y los laboratorios especializados de circuitos, máquinas eléctricas, taller, electrónica y comunicaciones (ver Figura 15). Además, el Proyecto Curricular utiliza el laboratorio especializado de Alta Tensión de la Facultad Tecnológica, en la sede de Candelaria Nueva y las instalaciones del Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital (ILUD) se hace uso para desarrollar actividades encaminadas hacia la formación en un segundo idioma.

Las actividades prácticas que se desarrollan en los laboratorios permiten el fortalecimiento de las áreas de básicas de ingeniería (circuitos, electrónica e instalaciones eléctricas) e ingeniería

aplicada (generación, transmisión, potencia, aislamiento, automatización y control, calidad de potencia, entre otras).

**Figura 6. Laboratorio de alta tensión, iluminación y máquinas eléctricas**



Fuente: Subcomité de autoevaluación y acreditación Ingeniería Eléctrica

En cuanto a equipos y aplicativos informáticos, el Proyecto Curricular tiene a disposición seis salas de cómputo pertenecientes a la Facultad de Ingeniería, con espacios equipados con software general y aplicaciones específicas para el análisis circuitos eléctricos, electrónicos, sistemas de distribución, control, automatización, sistemas de potencia y transitorios electromagnéticos, entre otros.

Adicionalmente, el Proyecto Curricular a través del sistema de bibliotecas de la Universidad cuenta con acceso a bases de datos especializadas tales como ICONTEC, IEEE Xplore, Scopus, Science Direct y SpringerLink, entre otras. También, a través del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico (CIDC) se puede acceder a la base de datos de Elsevier. El ejercicio de consulta en línea a estas bases de datos ha llevado a que se subsane la falencia que presenta la biblioteca de la Facultad en tanto a espacio físico, y ha fortalecido la cultura de referenciación y acatamiento a los parámetros de reconocimiento a los derechos de autor por parte de los estudiantes.

Respecto a las ayudas técnicas y audiovisuales, la Facultad de Ingeniería y su sección de Laboratorios cuenta con un almacén especializado donde además de brindar apoyo a los estudiantes con el préstamo de equipos y materiales para el desarrollo de sus prácticas, concede el préstamo de proyectores o videobeam, televisores, equipos de audio y video, y el préstamo de espacios para el desarrollo de sesiones de clase, presentaciones, exposiciones, cursos de extensión, sustentación de trabajos de grado y trabajos de laboratorio, todo para horarios diurnos y nocturnos, si así lo requieren.

Todas las asignaturas tienen la opción de desarrollarse con la ayuda de los medios educativos enunciados anteriormente y soportados curricularmente a través de los syllabus. Estos documentos presentan los contenidos programáticos de las asignaturas, fijan los lineamientos, propósitos, objetivos y el material que se utilizará en el curso. Además, permite establecer el carácter del curso y el ejercicio docente al definir las responsabilidades del éste y de los estudiantes en su aprendizaje activo a lo largo del curso y el correcto cumplimiento de los objetivos de cada asignatura.

## **5.4 Autoevaluación y acreditación de alta calidad del Proyecto Curricular**

El proceso de autoevaluación del Proyecto Curricular está asociado al proceso institucional, donde docentes, estudiantes y administrativos diligencian los formatos asociados y donde se actualizan resultados semestralmente. Además de la evaluación obtenida por la autoevaluación institucional, se hacen los procesos de evaluación docente, visita periódica a los salones y registro de mejoras según plan.

### ***Estructura del proceso de autoevaluación***

El Programa ha realizado dos procesos de autoevaluación y a la fecha se encuentra en desarrollo de un nuevo proceso de autoevaluación. El primero de ellos se realizó el año 2011, el segundo en el 2014 y el proceso de desarrollo actual da inicio en 2017, este proceso actual reemplazaría el primer proceso realizado, quedando así en vigencia el proceso de 2014 y mencionado anteriormente. Estos procesos de autoevaluación dieron como resultado los correspondientes planes de mejoramiento. A continuación se detalla el proceso de autoevaluación.

### ***Ponderación de factores y características***

De acuerdo a lo establecido en el “Manual sobre orientaciones metodológicas para la autoevaluación de pregrados”, el Subcomité de Autoevaluación y Acreditación de Ingeniería Eléctrica decidió que la asignación de los porcentajes de los factores son los mismos del documento correspondien-

te a Registro Calificado, siendo estos distribuidos de la siguiente forma: Procesos académicos 15%, Misión y visión 12%, Investigación y creación artística y cultural 12%, impacto de los egresados en el medio 11%, Estudiantes 10%, Profesores 10%, Bienestar institucional 9%, Visibilidad Nacional e Internacional 8%, Organización, administración y gestión 8%, Recursos físicos y financieros 5%.

Teniendo en cuenta los porcentajes de los factores, el Subcomité de Autoevaluación y Acreditación de Ingeniería Eléctrica se reunió con el fin de efectuar un taller, donde se asignó una ponderación a cada una de las características, teniendo como referente los propósitos declarados sobre las funciones misionales de formación, investigación y proyección social, que conforman el propósito educativo del Proyecto Curricular de Ingeniería Eléctrica.

En el primer ejercicio de aplicación del instrumento de autoevaluación del Proyecto Curricular, se contó con una cantidad de actores representativos de estudiantes, docentes, administrativos y egresados, seleccionados a partir de un muestreo estadístico. Con respecto a los estudiantes, se estableció un muestreo aleatorio estratificado debido a la diferenciación existente entre la cantidad y calidad de la información disponible. En el segundo ejercicio del instrumento, se aplicó la misma metodología de estratificación para la selección de estudiantes, y se decidió que el directivo hiciera la de los administrativos. Finalmente, los instrumentos documentales para soportar la valoración de indicadores, fueron consecuencia de una exhaustiva exploración de la web institucional y de las páginas de cada dependencia pertinente al proceso. Del mismo modo se recurrió a la búsqueda de normatividad relacionada y a los informes aportados por diferentes dependencias.

## 6. Bibliografía

---

- Comité de Autoevaluación y Acreditación. (2011). Orientaciones Metodológicas para la Autoevaluación de Pregrados. Orientaciones Metodológicas para la Autoevaluación de Pregrados. Bogotá, D.C., Colombia.
- Comité Institucional de Currículo. (2013). Lineamientos para la construcción de un modelo educativo para la Facultad de Ingeniería. En C. I. Currículo, Aportes al Proyecto Educativo UD: Una construcción colectiva (págs. 145-172). Bogotá, D.C. Colombia.
- Proyecto Curricular de Ingeniería Eléctrica. (2002). Justificación del Programa. Proyecto Curricular de Ingeniería Eléctrica.
- Proyecto Curricular de Ingeniería Eléctrica. (2008). Registro Calificado del Proyecto Curricular de Ingeniería Eléctrica. Bogotá.
- Reina Rodríguez, C. A. (2008). Reformas (1948- 1978). En Historia de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. Bogotá, D.C. Colombia.
- Reina Rodríguez, C. A. (2008). Universidad Distrital: Sesenta años de memoria y Vida: El Contexto de Creación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, D.C. Colombia.
- Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. (2006). Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016. Bogotá.
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2008). Comité Institucional de Acreditación. Recuperado el 12 de 09 de 2014, de [http://acreditacion.udistrital.edu.co/comite/comite\\_01.html](http://acreditacion.udistrital.edu.co/comite/comite_01.html)



