

# UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

DOCUMENTO MAESTRO  
SOLICITUD DE REGISTRO CALIFICADO PARA LOS  
PROGRAMAS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS PROPEDEÚTICOS  
CON TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD  
2015

## FACULTAD TECNOLÓGICA

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**DOCUMENTO MAESTRO  
SOLICITUD DE REGISTRO CALIFICADO PARA LOS  
PROGRAMAS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS PROPEDÈUTICOS  
CON TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD**

**HENRY FELIPE IBÁÑEZ OLAYA  
COORDINADOR DE PROYECTO CURRICULAR**

**MARCELA MARTÍNEZ CAMARGO  
REPRESENTANTE PROYECTO CURRICULAR AL  
COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LA FACULTAD  
TECNOLÓGICA**

**FACULTAD TECNOLÓGICA  
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
2015**

**ROBERTO VERGARA PORTELA**

Rector (E)

**BORYS RAFAEL BUSTAMANTE BOHÓRQUEZ**

Vicerrector Académico

**VLADIMIR SALAZAR ARÉVALO**

Vicerrector Administrativo y Financiero

**URIEL COY**

Coordinación General de Autoevaluación y Acreditación Institucional

**PABLO EMILIO GARZÓN**

Decano Facultad Tecnológica

**HENRY FELIPE IBÁÑEZ OLAYA**

Coordinador Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

**RUTH ESPERANZA ROMÁN C.**

Coordinadora Oficina de Autoevaluación y Acreditación,  
Facultad Tecnológica

**CONSEJO CURRÍCULAR**

Henry Ibáñez

Wilmar Díaz

Fernando Martínez Santa

Fred Murillo

Ricardo Gordo Muskos

Helmuth Edgardo Ortiz

Johanna Sabogal

**COLABORADORES**

Docentes Proyecto Curricular

Elizabeth Bermúdez Rodríguez

Angélica Nivia

Asistente del proyecto curricular

## **TABLA DE CONTENIDO**

### **Introducción**

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| <b>1.</b>    | <b>DENOMINACIÓN</b>   | <b>15</b> |
| <b>1.1.</b>  | <b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD POR CICLOS.</b>  | <b>17</b> |
| <b>1.2.</b>  | <b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS.</b>  | <b>22</b> |
| <b>2.</b>    | <b>JUSTIFICACIÓN</b>  | <b>25</b> |
| <b>2.1.</b>  | <b>RELACIÓN DEL PROGRAMA CON PRINCIPIOS, MISIÓN Y VISIÓN DEL PUI</b>  | <b>25</b> |
| <b>2.2.</b>  | <b>PERTINENCIA DEL PROGRAMA FRENTE A LAS NECESIDADES DEL DESARROLLO CULTURAL Y CIENTÍFICO DE LA NACIÓN</b>  | <b>27</b> |
| <b>2.3.</b>  | <b>OPORTUNIDADES REALES Y POTENCIALES DE DESEMPEÑO EN EL CAMPO DE CONOCIMIENTO QUE OFRECE EL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD POR CICLOS.</b> | <b>31</b> |
| <b>2.4.</b>  | <b>OPORTUNIDADES REALES Y POTENCIALES DE DESEMPEÑO EN EL CAMPO DE CONOCIMIENTO QUE OFRECE EL PROGRAMA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS.</b>       | <b>33</b> |
| <b>3.</b>    | <b>CONTENIDOS CURRICULARES</b>  | <b>36</b> |
| <b>3.1</b>   | <b>ESTRUCTURA CURRICULAR DE LOS PROGRAMAS DE TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD POR CICLOS E INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS</b>                            | <b>40</b> |
| <b>3.1.1</b> | <b>ORGANIZACIÓN</b>   | <b>40</b> |
| <b>3.1.2</b> | <b>PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD POR CICLOS PROPEDÉUTICOS.</b>  | <b>42</b> |
| <b>3.1.3</b> | <b>COMPONENTE PROPEDÉUTICO.</b>   | <b>46</b> |
| <b>3.1.4</b> | <b>PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS PROPEDÉUTICOS.</b>  | <b>50</b> |
| <b>3.2</b>   | <b>PLAN DE TRANSICIÓN.</b>  | <b>60</b> |
| <b>3.3</b>   | <b>LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS ADOPTADOS POR LA INSTITUCIÓN</b>   | <b>60</b> |
| <b>3.3.1</b> | <b>METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>  | <b>60</b> |
| <b>3.3.2</b> | <b>ENFOQUE PEDAGÓGICO</b>   | <b>62</b> |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 3.3.3 | PROPÓSITOS DE FORMACIÓN  | 64  |
| 3.3.4 | MISIÓN, VISIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y PERFILES DEL PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD   | 64  |
| 4.    | ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS   | 69  |
| 4.1   | ORGANIZACIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN   | 69  |
| 4.2   | ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN DEL PROYECTO CURRICULAR   | 70  |
| 5.    | INVESTIGACIÓN  | 76  |
| 5.1   | LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL “FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”  | 76  |
| 5.2   | LA INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD TECNOLÓGICA DE LA U.D.   | 79  |
| 5.3   | LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD TECNOLÓGICA   | 80  |
| 5.4   | LA INVESTIGACIÓN EN EL PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD Y SUS PROGRAMAS ASOCIADOS (TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD POR CICLOS E INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS) | 81  |
| 5.5   | PRODUCCIÓN ACADÉMICA DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN  | 86  |
| 6.    | RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO   | 92  |
| 6.1   | UNIDAD DE EXTENSIÓN  | 92  |
| 6.2   | RELACIÓN DEL PROYECTO CURRICULAR CON EL SECTOR EXTERNO   | 94  |
| 6.3   | CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES   | 95  |
| 7.    | PERSONAL DOCENTE   | 97  |
| 7.1   | OFICINA DE DOCENCIA  | 98  |
| 7.2   | DOCENTES Y NIVEL FORMACIÓN.  | 104 |
| 7.3   | PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN Y MOVILIDAD DOCENTE.   | 104 |
| 8.    | MEDIOS EDUCATIVOS  | 107 |
| 8.1   | BIBLIOTECAS  | 107 |
| 8.2   | BASES DE DATOS ELECTRÓNICAS  | 109 |
| 8.3   | BASES DE DATOS   | 115 |
| 9.    | INFRAESTRUCTURA FÍSICA   | 117 |

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| <b>9.1</b>  | <b>INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL</b>  | <b>117</b> |
| <b>9.2</b>  | <b>LABORATORIOS DEL PROYECTO CURRICULAR Y DE LOS PROGRAMAS</b>  | <b>119</b> |
| <b>10.</b>  | <b>MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACION</b>   | <b>121</b> |
| <b>10.1</b> | <b>ESTATUTO DOCENTE, REGLAMENTACIÓN PARA LA CONVOCATORIA Y NOMBRAMIENTO DE NUEVOS DOCENTES.</b>   | <b>121</b> |
| <b>10.2</b> | <b>MECANISMOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y PROMOCIÓN DE ESTUDIANTES</b>  | <b>122</b> |
| <b>10.3</b> | <b>ESTUDIANTES ADMITIDOS</b>  | <b>123</b> |
| <b>10.4</b> | <b>EVALUACIÓN DOCENTE</b>   | <b>126</b> |
| <b>10.5</b> | <b>MECANISMOS DE SELECCIÓN Y PROMOCIÓN Y RETIRO DE DOCENTES.</b>  | <b>126</b> |
| <b>11.</b>  | <b>ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA</b>  | <b>128</b> |
| <b>11.1</b> | <b>ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA INSTITUCIONAL DE LA ACTIVIDAD INVESTIGATIVA – UNIVERSIDAD DISTRITAL</b>  | <b>128</b> |
| <b>11.2</b> | <b>SISTEMAS DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN</b>   | <b>128</b> |
| <b>12.</b>  | <b>AUTOEVALUACIÓN</b>   | <b>136</b> |
| <b>12.1</b> | <b>COMITÉ INSTITUCIONAL DE AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN.</b>   | <b>136</b> |
| <b>12.2</b> | <b>EVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN</b>   | <b>136</b> |
| <b>12.3</b> | <b>COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LA FACULTAD</b>   | <b>140</b> |
| <b>12.4</b> | <b>EVALUACIÓN PROYECTO CURRICULAR TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD (PROGRAMAS DE TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD POR CICLOS E INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS)</b> | <b>141</b> |
| <b>13.</b>  | <b>PROGRAMA DE EGRESADOS</b>  | <b>142</b> |
| <b>13.1</b> | <b>POSICIONAMIENTO DE LOS EGRESADOS DE LOS PROGRAMA S.</b>  | <b>145</b> |
| <b>14.</b>  | <b>BIENESTAR UNIVERSITARIO</b>  | <b>147</b> |
| <b>14.1</b> | <b>CARACTERIZACIÓN DE BIENESTAR INSTITUCIONAL</b>   | <b>147</b> |
| <b>14.2</b> | <b>ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA DIVISIÓN DE BIENESTAR INSTITUCIONAL</b>  | <b>148</b> |
| <b>14.3</b> | <b>PROGRAMAS Y SERVICIOS QUE BENEFICIAN A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA DESDE CADA UNA DE LOS GRUPOS FUNCIONALES DE BIENESTAR INSTITUCIONAL</b>            | <b>149</b> |



## Lista de Figuras

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1. Participación de Tecnólogos en Electricidad en el Mercado Eléctrico Laboral.....   | 19  |
| Figura 2. Importaciones y Exportaciones de maquinaria y aparatos eléctricos, período 2000-2011.<br>Fuente: DANE 2013. ....                                       | 29  |
| Figura 3. Porcentaje áreas de formación Plan de Estudios Tecnología en Electricidad.....   | 42  |
| Figura 4. Plan de Estudios de Tecnología en Electricidad .....   | 49  |
| Figura 5. Número de créditos académicos por componentes de formación para Ingeniería Eléctrica<br>por Ciclos Propedéuticos.....                                  | 50  |
| Figura 6. Número de créditos académicos y porcentajes de cada componente de formación para el<br>programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos ..... | 52  |
| Figura 7. Plan de estudios Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos.....  | 59  |
| Figura 8: Sistema de Investigación de la Universidad Distrital .....   | 79  |
| Figura 9. Organigrama Dependencias Soporte Universidad - Entorno .....   | 92  |
| Figura 10. Docentes del Proyecto Curricular por tipo de vinculación.....   | 101 |
| Figura 11. Relación de Docentes de Planta Vs Vinculación Especial.....   | 121 |
| Figura 12. Organigrama Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad .....  | 134 |
| Figura 13. Componentes del modelo de Autoevaluación y Acreditación de la Universidad Distrital<br>.....  | 138 |
| Figura 14. Universidad Distrital. Diseño metodológico de la autoevaluación .....   | 139 |
| Figura 15. Universidad Distrital. Fases del proceso de autoevaluación.....   | 140 |
| Figura 16. Imagen: <a href="http://virtualidad.udistrital.edu.co">http://virtualidad.udistrital.edu.co</a> .....   | 143 |
| Figura 17. Organigrama Funcional de Bienestar Institucional .....  | 148 |
| Figura 18. Estructura Funcional de Bienestar Institucional .....   | 149 |
| Figura 19. Ingresos y Ejecución de Presupuesto de la Universidad Distrital.....  | 152 |
| Figura 20. Gasto de Funcionamiento e Inversión de la Universidad Distrital 2010 - 2013.....  | 153 |
| Figura 21. Asignación Presupuestal Facultad Tecnológica año 2014.....  | 155 |

## Lista de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Información Básica del primer nivel: Tecnología en Electricidad por Ciclos .....   | 15 |
| Tabla 2 Información Básica Ingeniería Eléctrica por Ciclos .....  | 16 |
| Tabla 3. Información Básica del Observatorio Laboral y Ocupacional Colombiano acerca de las ocupaciones del Sector Eléctrico Colombiano. .... | 20 |
| Tabla 4. Programas de Tecnología en Electricidad o afines a nivel nacional .....  | 31 |
| Tabla 5. Porcentaje Clasificación de Espacios Académicos Plan de Estudios Tecnología en Electricidad.....                                     | 43 |
| Tabla 6. Plan de estudios de Tecnología en Electricidad: componente de ciencias básicas.....  | 44 |
| Tabla 7. Plan de estudios de Tecnología en Electricidad: Área de formación complementaria .....   | 44 |
| Tabla 8. Plan de estudios de Tecnología en Electricidad: Área básica de tecnología .....  | 45 |
| Tabla 9. Plan de estudios de Tecnología en Electricidad: Área tecnología aplicada.....  | 45 |
| Tabla 10. Plan de estudios de Tecnología en Electricidad: Componente electivo.....  | 46 |
| Tabla 11. Componente Propedéutico programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos propedéuticos. 47   |    |
| Tabla 12. Clasificación de espacios académicos del Plan de Estudios del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos .....       | 52 |
| Tabla 13. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente de “Ciencias Básicas” Nivel Tecnológico .....                             | 53 |
| Tabla 14. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente de “Ciencias Básicas” Nivel Ingeniería.....                               | 54 |
| Tabla 15. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Área de Formación Complementaria” Nivel Tecnológico.....                 | 54 |
| Tabla 16. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Área de Formación Complementaria”, Nivel Ingeniería.....                 | 55 |
| Tabla 17. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Área Básica de la Ingeniería” Nivel Tecnológico. ....                    | 55 |
| Tabla 18. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Área Básica de la Ingeniería”, Nivel Ingeniería.....                     | 56 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 19. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Ingeniería Aplicada” Nivel Tecnológico. ....  | 56  |
| Tabla 20. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Ingeniería Aplicada” Nivel Ingeniería.....  | 57  |
| Tabla 21. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Electivo” Nivel Tecnológico. ....   | 57  |
| Tabla 22. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Electivo” Nivel Ingeniería .  | 58  |
| Tabla 23. Laboratorios a cargo del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos .....   | 72  |
| Tabla 24: Practicas Académicas .....   | 73  |
| Tabla 25. Acuerdos Que Reglamentan El Sistema De Investigaciones De La Universidad Distrital Francisco José De Caldas .....  | 76  |
| Tabla 26. Líneas de investigación del Proyecto Curricular .....  | 81  |
| Tabla 27. Grupos de Investigación del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica Por Ciclos Propedéuticos.....   | 82  |
| Tabla 28. Grupos de investigación no propios con participación de docentes del Proyecto Curricular Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica Por Ciclos Propedéuticos.. ..... | 85  |
| Tabla 29. Producción Acumulada de los Grupos de Investigación Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad.....   | 86  |
| Tabla 30. Producción Acumulada de los Grupos de Investigación Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad.....   | 87  |
| Tabla 31. Montos generados por extensión de acuerdo a las modalidades.....   | 93  |
| Tabla 32. Niveles de Formación Docentes de la Universidad Distrital 2013-1 .....   | 99  |
| Tabla 33. Categorías de los Docentes de la Universidad Distrital 2013-1.....   | 99  |
| Tabla 34. Docentes de Vinculación Especial de la Universidad Distrital.....  | 100 |
| Tabla 35. Estudiantes Activos Proyecto Curricular .....  | 100 |
| Tabla 36. Vinculación de Docentes por Periodo .....  | 100 |
| Tabla 37. Categoría de Docentes en el 2014-III .....   | 101 |

|   |            |
|---|------------|
| Tabla 38. Listado de docentes vinculados y tipo de vinculación en el 2014-3.....  | 102        |
| Tabla 39. Ponderación de la Evaluación Docente .....  | 103        |
| Tabla 40. Eventos Académicos y Capacitación.....  | 104        |
| Tabla 41. Ubicación de Bibliotecas de la Universidad Distrital .....  | 107        |
| Tabla 42. Servicio de circulación y préstamo Consolidado anual 2011 – 2014 .....  | 109        |
| Tabla 43. Bases de Datos y Bibliotecas Virtuales de la Universidad Distrital.....   | 112        |
| Tabla 44. Distribución de espacios físicos Facultad Tecnológica. Área en (m <sup>2</sup> ) .....  | 118        |
| Tabla 45. Recursos de Inversión Dotación Laboratorios U.D. 2014.....  | 118        |
| Tabla 46. Informe de Ejecución del presupuesto de Inversión en Laboratorios del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad 2014..... | 119        |
| Tabla 47. Relación de Docentes de Planta Vs Vinculación Especial.....   | 121        |
| Tabla 48. Número y porcentaje de admitidos por modalidad normal y especial para Tecnología en Electricidad.....                             | 125        |
| Tabla 49. Número y porcentaje de admitidos para el nivel de Ingeniería Eléctrica por Ciclos.....  | 125        |
| Tabla 50. Número de egresados del Programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos desde 2010.....   | 143        |
| <b>Tabla 51. Principales empresas demandantes de egresados del Programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos.....</b>                         | <b>145</b> |
| Tabla 52. Servicios de Bienestar Institucional en la Universidad Distrital. ....  | 149        |
| Tabla 53. Programas y Proyectos de Bienestar Institucional .....  | 150        |
| Tabla 54. Ingresos U.D. Actualizada a Diciembre de 2014 en millones de pesos .....  | 151        |
| Tabla 55. Ejecución de Presupuesto de la Universidad Distrital 2010 – 2014 en millones de pesos. ....                                       | 152        |
| Tabla 56. Presupuesto de funcionamiento de la Facultad Tecnológica 2014.....  | 154        |
| Tabla 57. Presupuesto de funcionamiento del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad 2014.....                                     | 155        |

## LISTADO DE ANEXOS

- Anexo 1: [Acuerdo N° 003 del 20 de Mayo de 2010 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 2: [Acuerdo 05 del 22 de Junio de 1994 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 3: [Acuerdo N° 004 del 26 de Febrero de 1996 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 4: [Contenidos programáticos](#)
- Anexo 5: [Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016](#)
- Anexo 6: [Proyecto Universitario Institucional \(PUI\) 2001-2005](#)
- Anexo 7: [Acuerdo N° 009 del 12 de Septiembre de 2006 del Consejo Académico.](#)
- Anexo 8: [Flexibilidad Curricular y Créditos Académicos documento Institucional](#)
- Anexo 9: [Resolución N°048 del 27 de Septiembre del 2011 del Consejo Académico](#)
- Anexo 10: [Resolución N° 053 del 04 Octubre de 2011 del Consejo Académico](#)
- Anexo 11: [Acuerdo N°003 del 16 de Diciembre de 2004 del Consejo de Facultad.](#)
- Anexo 12: [Resolución N°035 del 19 de Septiembre de 2006 del Consejo Académico](#)
- Anexo 13: [Resolución N°026 del 04 de Agosto de 2009 del Consejo Académico](#)
- Anexo 14: Resolución N° 007 de Enero 27 del 2015 emanada del Consejo Académico Tecnología en Electricidad por Ciclos.
- Anexo 15: [Resolución N°452 del 30 de Noviembre de 2006 de la Rectoría de la Universidad](#)
- Anexo 16: [Resolución N°020 del 22 de junio de 2010 del Consejo Académico](#)
- Anexo 17: [Acuerdo N°011 del 15 de Noviembre de 2002 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 18: [Acuerdo N°031 del 25 de Junio de 2014 del Consejo Académico](#)
- Anexo 19: [Acuerdo N°009 del 25 de Octubre 1996 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 20: **Tabla de Publicaciones Docentes.**
- Anexo 21: [Acuerdo N°002 del 29 de Febrero de 2000 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 22: [Acuerdo N°001 del 6 de Marzo de 2001 del Consejo de Facultad](#)
- Anexo 23: [Acuerdo N°022 del 23 de Noviembre de 1994 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 24: [Resolución N°269 del 13 de Mayo de 2011 de la Rectoría de la Universidad](#)
- Anexo 25: [Carta de Aceptación Estudiante de Intercambio](#)
- Anexo 26: [Acuerdo N°008 del 19 de Julio de 2002 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 27: [Acuerdo N°005 del 03 de Octubre de 2007 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 28: [Formatos de Evaluación Docente](#)
- Anexo 29: [Formación Docentes](#)
- Anexo 30: [Acuerdo N°03 del 08 de Abril de 1997 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 31: [Bibliografía Biblioteca Eléctrica](#)
- Anexo 32: [Reporte de Material Bibliográfico](#)
- Anexo 33: [Bibliografía Centro de Documentación Eléctrica](#)
- Anexo 34: [Plan Maestro de Desarrollo Físico](#)
- Anexo 35: **Equipos de laboratorio del Proyecto Curricular**

- Anexo 36: [Acuerdo N°027 del 23 de Diciembre de 1993 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 37: [Acuerdo N°01 del 22 de Abril de 2003 del Consejo de Facultad](#)
- Anexo 38: [Acuerdo N°005 del 03 de Octubre de 2007 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 39: [Resolución N°1101 del 29 Julio de 2002 de la Rectoría de la Universidad](#)
- Anexo 40: [Modelo de operación](#)
- Anexo 41: [Resolución N°201 del 12 de Julio de 2007 de la Rectoría de la Universidad](#)
- Anexo 42: [Resolución N°129 del 15 de Junio de 2004 de la Rectoría de la Universidad](#)
- Anexo 43: [Formatos Encuestas](#)
- Anexo 44: [Autoevaluación 2009](#)
- Anexo 45: [Autoevaluación 2013](#)
- Anexo 46: [Acuerdo N°010 del 5 de Julio de 1996 del Consejo Superior Universitario](#)
- Anexo 47: Resolución N° 005 de Enero 27 del 2015 del Consejo Académico Ingeniería Eléctrica por Ciclos.
- Anexo 48: Pasantías Empresariales
- Anexo 49: Informe de Gestión Universidad Distrital año 2014
- Anexo 50: Acuerdo 01 de Enero 21 de 2015 Consejo de Facultad
- Anexo 51: Actividades de Bienestar a la comunidad universitaria
- Anexo 52: Plan de Transición del programa

## INTRODUCCIÓN

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas es una institución pública de educación superior del orden Distrital, fundada en 1948. En consecuencia, se cumplen 66 años de vida universitaria al servicio de la población de Bogotá D.C. y de los municipios de la ciudad región. La población estudiantil de la Universidad para el semestre II de 2014 es de **25.071**<sup>1</sup> estudiantes, distribuidos en cinco facultades: Ciencias y Educación, Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Artes-ASAB y Tecnológica. De esta forma, la Universidad trabaja por el desarrollo y la democratización del conocimiento en diversas áreas de las artes, las ciencias y la tecnología.

Ubicada en la localidad de Ciudad Bolívar al sur de Bogotá, la Facultad Tecnológica inició labores en 1995 con el objetivo principal de formar profesionales en las zonas periféricas de Bogotá. Luego de comenzar con seis programas tecnológicos, la Facultad Tecnológica incorporó a su oferta académica siete programas de ingeniería bajo la modalidad de **Ciclos Propedéuticos**. Cada programa de Ingeniería se encuentra conformado por un primer nivel de formación conducente a la obtención de un título de **Tecnólogo**. Este primer título habilita a los titulares a acceder al mundo laboral, y a continuar con su proceso educativo, si este es su interés, cursando un segundo nivel de formación conducente a la obtención de un título de **Ingeniero**. El presente documento se orienta a la solicitud de los registros calificados de los programas de Tecnología en Electricidad por Ciclos Propedéuticos y de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos. En el año 2007, la Facultad Tecnológica obtuvo el primer registro calificado del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos por un periodo de 7 años según Resolución 6815 de 2007 por parte del Ministerio de Educación Nacional.

El primer nivel de formación de Ingeniería Eléctrica por Ciclos es el programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos. Este programa, que funciona en la Facultad Tecnológica desde 1995, inició como un programa de Tecnología en modalidad Terminal, obteniendo la Acreditación de Alta Calidad el 6 de febrero de 2006 por un periodo de 4 años. Posteriormente el 22 de diciembre de 2010, dicha acreditación fue renovada por un periodo adicional de seis años. Para la Universidad Distrital y para la Facultad Tecnológica en particular, estas distinciones se constituyen en evidencia de la preocupación institucional por el mantenimiento de procesos educativos de alta calidad.

En el año de 2010, la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, a través del Acuerdo 03 del 20 de mayo de 2010, Anexo 1, toma la decisión de armonizar la formación académica de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, estableciendo en su artículo 1, que todos los programas Tecnológicos y de Ingeniería que se ofrecen en la Facultad Tecnológica se desarrollan en dos niveles: Uno primero correspondiente al tecnológico y uno segundo de Ingeniería, en la misma área del conocimiento. Estos niveles se encuentran articulados de tal manera que presentan una secuencialidad en la formación de los estudiantes y presentan una complementariedad en su estructura curricular, que permite alcanzar un profesional en el campo de la Ingeniería Eléctrica con todas las bases científicas, teóricas y prácticas requeridas hoy en la actualidad.

Durante sus 66 años de existencia y hasta el segundo semestre del año 2014, la Universidad Distrital cuenta 63.692 egresados. Entre ellos, 699 han recibido el título de Tecnólogos en

---

<sup>1</sup> Fuente: Informe Consolidado de Gestión Universidad Distrital Año 2014

Electricidad (primer nivel de Ingeniería), y 158 han recibido el título de Ingenieros Eléctricos por Ciclos.<sup>2</sup>

Es así que el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad de la Universidad Distrital presenta en este documento las condiciones para obtener los registros calificados de los programas académicos de Tecnología en Electricidad por Ciclos e Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos, en la medida que los dos constituyen una sola unidad de formación.

---

<sup>2</sup> Estadísticas hasta el primer semestre de 2013.

## 1. DENOMINACIÓN

El programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos en la Universidad Distrital se ofrece en la Facultad Tecnológica, en modalidad de dos niveles, el primero de los cuales corresponde al nivel de Tecnología en Electricidad y el segundo al de ingeniería Eléctrica por Ciclos.

La Tabla 121 muestra la información básica del primer nivel del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos, correspondiente a Tecnología en Electricidad por Ciclos Propedéuticos, y que conduce al título de Tecnólogo en Electricidad. En la Tabla 2 se presentan las características del segundo nivel ofrecido del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos de la Universidad Distrital y que conduce al título de Ingeniero Eléctrico.

**Tabla 1.** Información Básica del primer nivel: Tecnología en Electricidad por Ciclos

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Institución:                      | UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS   |
| Institución Acreditada:           | No   |
| Nombre Programa:                  | TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD POR CICLOS            |
| Título:                           | “Tecnólogo en Electricidad”                      |
| Ubicación:                        | Bogotá D.C., Colombia                            |
| Extensión:                        | No   |
| Nivel:                            | Formación profesional                            |
| Metodología:                      | Presencial                                       |
| Área del conocimiento Principal:  | Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines     |
| Modalidad:                        | Por Ciclos Propedéuticos                         |
| Área del conocimiento Secundaria: | Ingeniería eléctrica y afines                    |
| Norma interna de creación:        | Acuerdo  |
| Número de la norma:               | 05   |
| Fecha de la norma:                | 22 de junio de 1994/ Acuerdo 03 de Mayo de 2010  |
| Instancia que expide la norma:    | Consejo Superior                                 |
| Duración del programa:            | 6 Semestres                                      |
| Periodicidad de la admisión:      | Semestral  |
| Dirección:                        | Calle 68D Bis A Sur No. 49F-70 (Nueva)           |
| Teléfono:                         | 3238400 Extensión 5010, 5011.                    |
| Fax:                              | 7311536  |
| Apartado aéreo:                   | 1234   |
| E-mail:                           | tecelectrica@udistrital.edu.co                   |
| Fecha de inicio del programa:     | 1996-08-26                                       |
| Número de créditos académicos:    | 95 créditos; Componente Propedéutico: 9 créditos |

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| Número de estudiantes en el 1er. periodo: | 60                             |
| Valor de la Matricula al iniciar:         | \$166.233 (matrícula promedio) |
| El programa está adscrito a:              | Facultad Tecnológica           |
| Desarrollado por convenio:                | No                             |
| Otros Convenios:                          | No                             |

**Tabla 2** Información Básica Ingeniería Eléctrica por Ciclos

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Institución:                      | UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS |
| Institución Acreditada:           | No   |
| Nombre Programa:                  | INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS                |
| Título:                           | “Ingeniero Eléctrico”                          |
| Ubicación:                        | Bogotá D.C., Colombia                          |
| Extensión:                        | No   |
| Nivel:                            | Formación profesional                          |
| Metodología:                      | Presencial                                     |
| Área del conocimiento Principal:  | Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines   |
| Área del conocimiento Secundaria: | Ingeniería eléctrica y afines                  |
| Modalidad:                        | Por Ciclos Propedéuticos                       |
| Norma interna de creación:        | Acuerdo  |
| Número de la norma:               | 03   |
| Fecha de la norma:                | Mayo 20 de 2010                                |
| Instancia que expide la norma:    | Consejo Superior                               |
| Duración del programa:            | 10 Semestres                                   |
| Duración del nivel:               | 4 Semestres                                    |
| Periodicidad de la admisión:      | Semestral                                      |
| Dirección:                        | Calle 68D Bis A Sur No. 49F-70 (Nueva)         |
| Teléfono:                         | 3238400  |
| Fax:                              | 7311536  |
| Apartado aéreo:                   | 1234   |
| E-mail:                           | telectrica@udistrital.edu.co                   |
| Fecha de inicio del programa:     | 2006-06-02                                     |

|   |   |
|---|---|
| Número de créditos académicos:            | Nivel Tecnológico: 93* créditos<br>Nivel de Ingeniería: 73 créditos.<br>Total: 166 créditos |
| Número de estudiantes en el 1er. periodo: | 25  |
| Valor de la Matrícula al iniciar:         | \$166.233 (matrícula promedio)  |
| El programa está adscrito a:              | Facultad Tecnológica  |
| Desarrollado por convenio:                | No  |
| Otros Convenios:                          | No  |

### 1.1. Denominación del programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos.

El programa de Tecnología en Electricidad fue creado en la Universidad Distrital mediante Acuerdo 05 del 22 de Junio de 1994 del Consejo Superior Universitario (Anexo 2). Este Acuerdo precisaba que el programa de Tecnología en Electricidad era de naturaleza terminal. Sin embargo, el mismo programa evolucionó a la modalidad por Ciclos Propedéuticos, de acuerdo con la decisión de la Facultad Tecnológica y su legalización mediante el Acuerdo 03 del 20 de mayo de 2010 (Anexo 1).

Desde la creación de la Facultad Tecnológica en 1995, los miembros de la comunidad académica nos hemos preocupado por conceptualizar la llamada “educación tecnológica”, y a desarrollar mallas curriculares cada vez más consecuentes con los conceptos resultantes.

Para la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, la educación tecnológica implica “...la aplicación de conocimientos científicos, la resolución de problemas concretos”<sup>3</sup>. Para tal efecto, las bases científicas del conocimiento (matemáticas y físicas) adquieren gran importancia.

Bajo esta conceptualización, existe una clara diferenciación entre la educación de nivel tecnológico y la educación técnica. En este último caso, el objetivo es enseñar al estudiante “la técnica” para hacer un oficio específico, en un área, sin importar la razón científica que se encuentre detrás de los métodos empleados.

La Electricidad se puede definir como un conjunto de fenómenos asociados a la presencia de cargas eléctricas en la materia, o a los fenómenos asociados al flujo de una corriente eléctrica por un material. Partiendo de este concepto se realiza el siguiente comparativo: un Técnico en Electricidad debe estar en capacidad de montar un circuito eléctrico, un Tecnólogo en Electricidad debe estar en capacidad de calcularlo, montarlo y hacer un estudio de pérdida de potencia en ese circuito; por

---

\* Para el nivel de ingeniería se ha establecido que todo aspirante debe ser tecnólogo titulado de una IES, por lo tanto los 2 créditos correspondientes al espacio académico de Trabajo de Grado Tecnológico se contabilizan solo en el pensum de Tecnología en Electricidad, y no se hace para el pensum de Ingeniería Eléctrica por Ciclos.

<sup>3</sup> CONSTRUCCIÓN ACADÉMICA DE LA FACULTAD TECNOLÓGICA. Popova, M. J., Martínez, D. M. pág.62, 2010.

último, un Ingeniero Eléctrico, además de lo anterior, debe estar en capacidad de hacer un estudio de materiales eléctricos que le permita aumentar la eficiencia de dicho circuito. Mediante este ejemplo se pretende mostrar que no se requiere adoptar denominaciones específicas en cada nivel de formación para mostrar avances en los alcances de la resolución de problemas específicos.

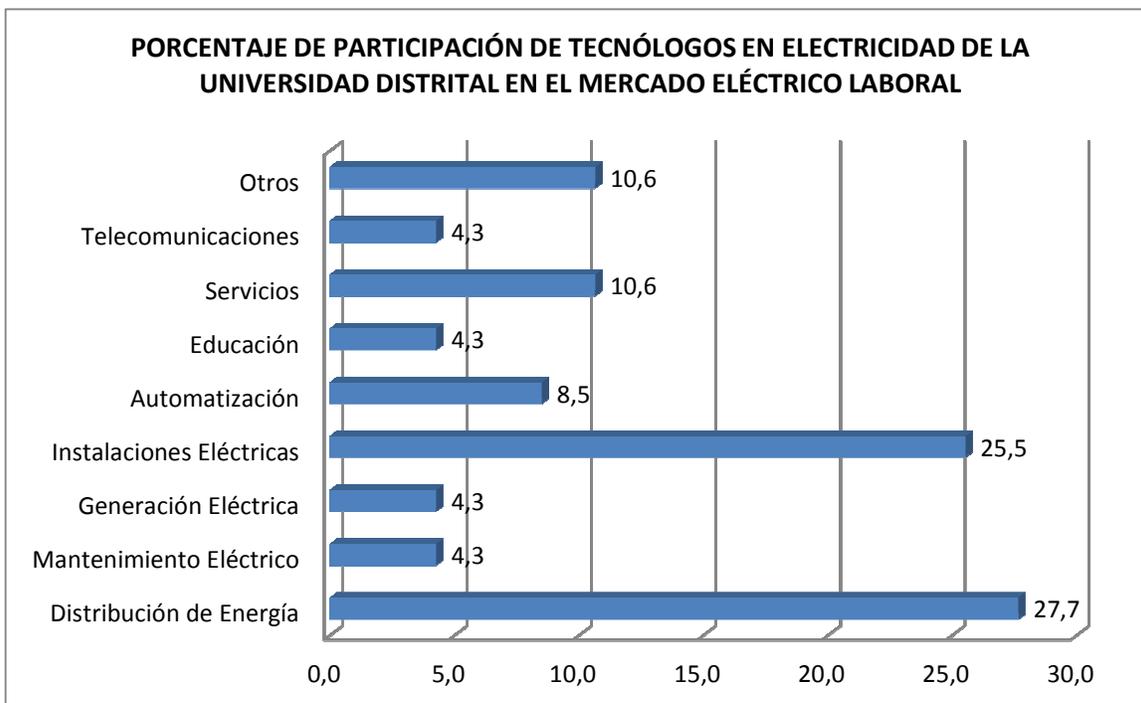
Se ilustrará otro ejemplo práctico, a saber, la conexión de un motor eléctrico a una red de energía. El Técnico Electricista debe estar en capacidad de hacer la conexión; además de conectarlo, un Tecnólogo en Electricidad debe estar en capacidad de realizarle las pruebas de laboratorio que le permita obtener su modelo eléctrico e inferir su comportamiento eléctrico con base en el comportamiento mecánico; por último, un Ingeniero Eléctrico debe estar en capacidad de hacer todo lo anterior y, además, realizar estudios más complejos como el impacto de la calidad de la potencia en el funcionamiento del motor. En este ejemplo, como en el anterior, la distinción de roles y competencias entre un técnico, un tecnólogo y un ingeniero pudo hacerse sin emplear denominaciones de programas académicos diferentes, más o menos específicas. Así las diferencias de competencias pueden ponerse en evidencia a partir de las descripciones de procesos de formación y de los perfiles académicos y profesionales definidos para cada uno de ellos.

En la Facultad Tecnológica, los perfiles de formación se alcanzan a partir de una amplia fundamentación en ciencias básicas, básicas de ingeniería e ingeniería aplicada. Las mallas curriculares, tienen un marcado carácter teórico-práctico, enlazado con un fuerte componente de integración. Todo lo anterior conduce a que, finalmente, teniendo en cuenta la naturaleza del programa académico, sus contenidos (Anexo 4), el perfil del profesional y las líneas de investigación, la denominación más adecuada para el programa de nivel tecnológico ofrecido sea "*Tecnología en Electricidad por Ciclos*". El sentido de esta denominación y las competencias esperadas del egresado se infieren del plan de estudios del programa, del cual se destaca un fuerte componente en matemáticas y física, pasando por un completo currículo que brinda al estudiante una sólida fundamentación y formación en el campo de la Electricidad, más un componente complementario en humanidades y administración.

Adicional a lo anterior, el programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos cuenta con unos espacios académicos de carácter electivo, que permiten al estudiante profundizar en: Control, Compatibilidad Electromagnética, Distribución de Energía Eléctrica, Electrónica de Potencia y Energías Alternativas. Gracias a estos espacios el estudiante es participe de su formación mediante la elección de su propio perfil.

Con base en la reflexión anterior, la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital ratifica la denominación de "Tecnólogo en Electricidad", para su programa académico de primer nivel. Considerando la misión, visión, objetivos, perfil profesional y malla curricular consignados en apartados subsiguientes de este documento, con esta denominación se hace referencia a la formación de un profesional integral en el campo de la electricidad, con las bases y capacidades para profundizar aún más en su formación, complementando con cursos específicos en el campo de la electricidad.

Empleando esta denominación, la propuesta académica del programa de Tecnología en Electricidad ha permitido que sus egresados se hayan ubicado laboralmente en distintos campos de aplicación de la electricidad, como se muestra en la Figura 1.



**Figura 1.** Participación de Tecnólogos en Electricidad en el Mercado Eléctrico Laboral  
**Fuente:** Coordinación del Proyecto Curricular, 2014.

Las áreas de desempeño del Tecnólogo en Electricidad de la Universidad Distrital son diversas, gracias a la sólida formación que los egresados demuestran y a la denominación genérica del título que ellos ostentan. Así, aunque existan algunas voces según las cuales los programas de nivel tecnológico debieran adoptar denominaciones más específicas, la comunidad académica del Proyecto Curricular y la Facultad Tecnológica consideran que las áreas de desempeño se restringirían si se adoptara una denominación específica.

Según el Observatorio Laboral y Ocupacional Colombiano coordinado por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA<sup>4</sup>, la especificidad en la ocupación de los trabajadores del sector eléctrico depende directamente del grado de cualificación personal en el área, tal como se presenta en la Tabla 3.

<sup>4</sup> El Observatorio Laboral puede consultarse en <http://observatorio.sena.edu.co/BDcno/cnoBD.html>

**Tabla 3. Información Básica del Observatorio Laboral y Ocupacional Colombiano acerca de las ocupaciones del Sector Eléctrico Colombiano.**

| <b>Nivel de cualificación</b> | <b>Código ocupación</b> | <b>Nombre Ocupación</b>  |
|-------------------------------|-------------------------|--|
| <b>profesional</b>            | 2133                    | Ingenieros Electricistas   |
| <b>Técnico y tecnólogo</b>    | 2241                    | Técnicos en Electricidad   |
|                               | 8212                    | Contratistas y Supervisores, Electricidad y Telecomunicaciones                                       |
|                               |                         | Supervisores, Procesamiento de Químicos, Petróleo, Gas y Tratamiento de Agua y Generación de Energía |
|                               | 9212                    | Agua y Generación de Energía   |
|                               | 9223                    | Supervisores, Fabricación de Productos Eléctricos  |
| <b>operarios y auxiliares</b> | 8321                    | Electricistas Industriales   |
|                               | 8322                    | Electricistas Residenciales  |
|                               | 8323                    | Instaladores de Redes de Energía Eléctrica   |
|                               | 8324                    | Instaladores y Reparadores de Redes y Líneas de Telecomunicaciones                                   |
|                               | 8325                    | Trabajadores de Instalación y Reparación de Equipos de Telecomunicaciones                            |
|                               | 8326                    | Operarios de Mantenimiento y Servicio de Televisión por Cable  |
|                               | 8392                    | Mecánicos Electricistas  |
|                               | 9383                    | Ensambladores e Inspectores de Aparatos y Equipo Eléctrico   |
|                               |                         | Ensambladores, Fabricantes e Inspectores de Transformadores y Motores Eléctricos Industriales        |
|                               | 9384                    | Operadores de Máquinas e Inspectores de la Fabricación de Productos y Componentes Eléctricos         |
|                               | 9387                    | Componentes Eléctricos   |
| <b>operarios y auxiliares</b> | 8432                    | Operadores de Plantas de Generación y Distribución de Energía  |
|                               | 8415                    | Ayudantes Electricistas  |

Fuente: <http://observatorio.sena.edu.co/BDcno/cnoBD.html>.

En la Tabla anterior se puede apreciar que solo los operarios y auxiliares presentan ocupaciones con denominaciones específicas, mientras que las ocupaciones asociadas a los tecnólogos y los profesionales tienen denominaciones genéricas. Lo anterior significa que la utilización de la denominación de “Tecnología en Electricidad” eleva el nivel de cualificación percibido asociado a los egresados del programa y, en consecuencia, aumenta su posibilidad de integración al mercado laboral del Sector Eléctrico, sin crear limitantes a sus campos de desempeño profesional.

Se citará, complementariamente, lo establecido en la Resolución No. 90708 de Agosto 30 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía, que define el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas –RETIE-, en su artículo 10.2, con respecto a las competencias profesionales deseadas de quienes intervienen en dichas instalaciones, la resolución mencionada establece lo siguiente:

*“La construcción, ampliación, o remodelación de toda instalación eléctrica objeto del RETIE, debe ser dirigida, supervisada y ejecutada directamente por profesionales competentes, que según la ley les faculte para ejecutar esa actividad y deben cumplir con todos los requisitos del presente reglamento que le apliquen”.*

Adicionalmente se establece que: *“Conforme a la legislación vigente, la competencia para realizar bajo su responsabilidad directa actividades de construcción, modificación, reparación, operación y mantenimiento de instalaciones eléctricas, corresponderá a los siguientes profesionales:*

- a) Ingenieros electricistas, electromecánicos, de distribución y redes eléctricas...*
- b) Tecnólogos en electricidad o en electromecánica, de acuerdo con la ley 842 de 2003.....*
- c) Técnicos electricistas conforme a las leyes 19 de 1990 y 1264 de 2008.....”*

Las instalaciones eléctricas reglamentadas por el RETIE se constituyen en uno de los campos de acción del Tecnólogo en Electricidad de la Universidad Distrital. En esta área se emplean el 25.5% de los egresados de este programa, ya sea en una de sus etapas de diseño o de construcción.

Con los anteriores argumentos se pretende ilustrar que la denominación de este programa académico es acorde con las áreas de desempeño laboral del futuro profesional, y con el perfil profesional y las competencias que se describen en el capítulo 3, numeral 3.1.8 Misión, Visión, Competencias y Perfiles del Programa.

El programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos de la Universidad Distrital combina diversas áreas del conocimiento (matemáticas, físicas, circuitos eléctricos, electrónica, redes eléctricas, entre otras), con el propósito principal de analizar, modelar, solucionar, calcular y diseñar circuitos eléctricos, instalaciones eléctricas, estudiar el comportamiento de las máquinas eléctricas, localizar e investigar el origen de las fallas y deficiencias en sistemas eléctricos y corregirlas, en diversos sectores industriales con criterios de seguridad y calidad.

Los conocimientos y perfiles desarrollados por los Tecnólogos en Electricidad de la Universidad Distrital se encuentran al servicio de empresas como las siguientes: Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, SCHNEIDER ELECTRIC S.A., Corriente Alterna LTDA, INTELRED, AYM Consultoría e Ingeniería Eléctrica, Inprocol J&M Ltda., CAM CODENSA, JRE INGENIERIA SAS, FTC ENERGY GROUP. S.A, Vatia S.A E.S.P, FyR INGENIEROS, ARMENTA CHAVARRO S.A.S., ABB, EATON INDUSTRIES S.A.S., CODENSA, SIEMENS S. A., CIDEI- Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de La Industria Electro - Electrónica e Informática, José Antonio Benítez Ortiz & CÍA S.A.S, KONCET S.A.S., TELEFONICA MOVISTAR, L.M.M. CONSTRUCCIONES LTDA, JE JAIMES INGENIEROS S.A., JM Sedinko y AC Energy UT, OPAIN S.A., GRUPO TERMOYOPAL, INDUSTRIAS ECTRICOL, ALSTOM ENERGY CANADÁ, SENA, EMGESA, entre muchas otras.

La propuesta del plan de estudios del programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos de la Universidad Distrital se desarrolla sobre la construcción de un currículo interdisciplinario y flexible. Esta concepción teórica ha permitido plantear un pensum más incluyente y ajustado a las exigencias del mundo contemporáneo y globalizado, facilitando la convalidación y homologación de títulos con otros programas de la misma Universidad o de otras Universidades. Lograr dicha convalidación implica propender por la afinidad del programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos de la Universidad Distrital con otros programas tecnológicos de otras instituciones, entre ellas: a) Tecnología en Electricidad en modalidad terminal de la Universidad Tecnológica de Pereira con

quien se tiene una afinidad mayor al 76%<sup>5</sup>, b) Tecnología en Electricidad en modalidad por Ciclos Propedéuticos de las Unidades Tecnológicas de Santander, con quien se tiene una afinidad del 67%<sup>5</sup>. Los anteriores son dos ejemplos representativos de la afinidad entre este programa académico con otros programas de nivel similar ofrecidos por Ciclos o de carácter terminal.

El perfil profesional y la malla curricular diseñados para el programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos de la Universidad Distrital presente una armonía y se constituya en el nivel secuencial precedente deseable para la formación del futuro Ingeniero Eléctrico por Ciclos de la Universidad Distrital, capaz de brindar a los estudiantes de nivel tecnológico los perfiles académico y profesional propios de su nivel de formación.

## **1.2. Denominación del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos.**

El programa de “Ingeniería Eléctrica por Ciclos” permite obtener el título de “Ingeniero Eléctrico” donde de acuerdo con el modelo de formación por ciclos característico de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, y establecido por el decreto 1295 del 2010 en sus artículos 14 y 15, el primer nivel de formación conduce a la obtención del título de “Tecnólogo en Electricidad” y el segundo nivel en conjunto y complementado con el primer nivel, conduce a la obtención de “Ingeniero Eléctrico”.

En la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, el nivel de Tecnología en Electricidad funciona desde agosto de 1996, y el nivel de ingeniería fue creado en el segundo semestre de 2008. De por sí, el primer programa de ingeniería del país que obtiene su registro calificado en la modalidad de Ciclos Propedéuticos es el de Ingeniería Eléctrica por Ciclos de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, mediante Resolución 6815 de 2007. Dentro del marco de la Resolución se menciona: “*El programa presenta un modelo innovativo de formación de profesionales con un número adecuado de herramientas que ofrece al estudiante a lo largo de su formación profesional un eje dinamizador que aporta soluciones a los problemas reales del sector energético e industrial. Este modelo refleja en la orientación y profundización que se hace en todos y cada uno de los microcurrículos, diferenciados cada uno por cada ciclo propedéutico. De esta manera es factible formar ingenieros integrales para participar mediante la investigación y la aplicación de sus competencias en la solución de problemas referidos a la concepción, implementación y operación eficientes de sistemas energéticos con una visión práctica y académica rigurosa*”<sup>6</sup>.

Partiendo de la definición de que “...un ingeniero es un profesional que sintetiza toda una serie de conocimientos científicos, tecnológicos y técnicos para la solución de los problemas de la sociedad en un campo de acción específico. El ingeniero es el puente entre las necesidades y las soluciones”<sup>7</sup>, es evidente que existe una fuerte relación entre lo establecido por la Resolución 6851 del MEN acerca de lo que el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos ha venido realizando y la concepción de lo que debería ser un ingeniero, según ACOFI. El Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad y en sí la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital han combinado las diversas áreas del conocimiento en el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos (matemáticas, físicas,

---

<sup>5</sup> Fuente Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad de la Universidad Distrital.

<sup>6</sup> Resolución 6851 de 2007, p.p. 1-2

<sup>7</sup> Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI, 2004, p.p. 114

circuitos eléctricos, electrónica, sistemas de potencia, administración, humanidades, entre otras), con el propósito de analizar, modelar, solucionar, calcular y diseñar circuitos eléctricos, máquinas e instalaciones eléctricas, sistemas eléctricos de baja, media y alta tensión, localizar e investigar el origen de fallas y corregir las deficiencias de los sistemas eléctricos, en diversas áreas del sector industrial, con criterios de seguridad, calidad, sociales y medioambientales.

El programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos es consecuente con el nivel de formación que lo precede en cuanto a que corresponde a la misma disciplina de formación, es secuencial ya que parte de un primer nivel de formación como lo es la Tecnología en Electricidad, donde el campo del saber en el área se va profundizando, evidenciado en las mallas curriculares que conforman los niveles (Ver Capítulo 3), y además es complementario, ya que en el nivel de Ingeniería Eléctrica por Ciclos, el programa le brinda al estudiante la formación que lo habilita para desempeñarse como un futuro Ingeniero Eléctrico, partiendo de una base sólida que el estudiante ya ha recibido cuando estuvo en su nivel tecnológico. Esto se puede evidenciar en los perfiles profesionales específicos que el programa ha establecido para cada uno de los dos niveles.

La Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital apoya la denominación de Ingeniero Eléctrico obtenido al culminar su formación y cumplir con los requisitos exigidos por la Universidad y la Facultad Tecnológica para graduarse del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos, entendiéndose que según los objetivos del Proyecto Curricular, su misión, su visión, su perfil profesional y malla curricular, que más adelante se encuentran en el presente documento (Ver Capítulo 3), se hace referencia a la formación de un profesional integral en el campo de la electricidad, con las bases y capacidades de ahondar aún más en su formación, complementando con cursos específicos en el área eléctrica. Es así que esta formación como Ingenieros Eléctricos ha permitido que los egresados del programa se hayan ubicado laboralmente en distintos campos de acción de la electricidad, y presten sus servicios profesionales en un gran número de empresas del sector eléctrico del país.

El programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos combina diversas áreas del conocimiento (matemáticas, físicas, circuitos eléctricos, electrónica, sistemas de potencia, entre otras), su principal aplicación y propósito es analizar, modelar, solucionar, calcular y diseñar circuitos eléctricos, máquinas eléctricas, instalaciones eléctricas, localizar e investigar el origen de fallas y corregirlas, al igual que deficiencias en sistemas eléctricos, en diversas áreas del sector industrial, con criterios de seguridad, calidad, sociales y medioambientales.

Esta formación se logra brindando una amplia fundamentación en áreas tanto de las ciencias básicas, básicas de la ingeniería e ingeniería aplicada, formación con un marcado carácter teórico-práctico, enlazados con un fuerte componente de integración, lo que finalmente conduce a que la denominación más adecuada teniendo en cuenta la naturaleza del programa, sus contenidos (Anexo 4), el perfil del profesional y las líneas de investigación, sea "*Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos*", donde el primer nivel corresponde al programa de "*Tecnología en Electricidad por Ciclos*". Lo anterior se ve reflejado en el plan de estudios del programa, mediante el ofrecimiento de un fuerte componente en matemáticas y física, pasando por un completo currículo que le brinda al estudiante una sólida fundamentación y formación en el área de Electricidad, más un componente complementario en humanidades y administración.

Adicional a lo anterior, el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos cuenta con unos espacios académicos de carácter electivos, que le permite al estudiante profundizar en: Control, Compatibilidad Electromagnética, Distribución de Energía Eléctrica, Electrónica de Potencia y

Energías Alternativas a partir de las cuales el estudiante es participe de su formación mediante la elección de acuerdo a su propio perfil de formación.

La propuesta del plan de estudios se desarrolla sobre la construcción de un currículo interdisciplinario y flexible, esta concepción teórica ha permitido plantear un plan de estudios más incluyente y ajustado a las exigencias del mundo contemporáneo y globalizado, facilitando la convalidación y homologación de títulos.

Lo anterior ha permitido que los niveles de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos se constituyan en un perfecto complemento en la formación de Ingenieros Eléctricos por Ciclos Propedéuticos en la Universidad Distrital, de una forma secuencial y brindando en cada nivel de formación respectivo las habilidades y perfiles académicos y profesionales propios de su nivel de formación.

## 2. JUSTIFICACIÓN

### 2.1. Relación del programa con principios, misión y visión del PUI

La actividad económica de un país se mide de acuerdo al nivel tecnológico y el consumo energético, ya que este último es el motor que mueve la productividad de industrias, mediante la formación de profesionales capacitados en actividades de: operación, control, diseño, y fabricación de máquinas industriales e instalaciones eléctricas y telefónicas, mejoramiento y mantenimiento a procesos industriales, selección de equipos de control, protección, medición y adecuado uso de éstos, entre otros, siendo estos una contribución del ámbito educativo, así como también el aporte de los tecnólogos en las diferentes actividades del sector eléctrico como son la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía, pilar fundamental de la competitividad y desarrollo del país

Hoy, se observa que el sector eléctrico colombiano en actividades como generación y transmisión ha atraído el interés de la inversión extranjera, por lo cual Colombia es el segundo país con mayor inversión europea, esto crea un reto para las instituciones de educación superior frente a la existencia de personal calificado.

Bajo esta óptica, la formación de personal calificado, es una necesidad presente en el conjunto del aparato económico nacional e internacional, tanto en el sector oficial como en el sector privado, por lo anterior, se puede afirmar que el sector industrial demanda de manera creciente la incorporación de tecnólogos en electricidad aptos para desempeñarse exitosamente en el actual entorno económico, cuya necesidad básica es el incremento de la productividad, calidad y gestión energética, uso racional de energía, áreas consideradas estratégica en el desarrollo nacional, incidente en el desempeño y productividad de todos los sectores de la economía del país.

Ahora bien, este primer nivel de formación se complementa actualmente con la Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos, la cual abrió sus primeras cohortes el año 2008-3; anterior a este nivel profesional, el programa de Tecnología en Electricidad era complemento del programa de Ingeniería en Distribución y Redes Eléctricas, el cual no ofertó cohorte desde la entrada en funcionamiento de la Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos.

Los programas académicos de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos conforman el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad como unidad académica adscrita a la Facultad Tecnológica, Proyecto Curricular el cual cuenta con un coordinador de carrera y consejo curricular propiciando acciones orientadas hacia el fortalecimiento y consolidación de estos dos programas académicos, con el objetivo de formar Tecnólogos e Ingenieros en el área de la electricidad, en la modalidad por Ciclos Propedéuticos, con altas capacidades ciudadanas y profesionales.

La Misión y Proyecto Educativo Institucional, se expresa en el Plan Estratégico de Desarrollo 2008-2016, artículo 12, p. 3 (Anexo 5) y en el Proyecto Universitario Institucional, p. 31 (Anexo 6) el cual tiene como principio lograr una “educación de calidad para la equidad social”, lema mediante el cual se compromete con la sociedad y con la calidad educativa.

En el PUI se asume la Universidad como un “proyecto cultural, que orienta las funciones de docencia, investigación y extensión, para la comprensión y transformación de las realidades sociales

y culturales, en la perspectiva de la construcción y desarrollo de la nación colombiana” que ha de orientarse bajo los siguientes principios:

- *Responsabilidad social:* La Universidad Distrital es una institución estatal que concibe la educación como un derecho de los ciudadanos, pilar de la democracia, el desarrollo sostenible y la paz.
- *Autonomía:* La Universidad Distrital es autónoma para desarrollar sus programas académicos en diversos campos del saber, investigativos, de creación, de extensión y de servicios, para designar su personal, admitir a sus estudiantes, disponer de los recursos y darse su organización y gobierno.
- *Excelencia académica:* La Universidad Distrital busca la excelencia en su organización como productora de conocimientos y centro de saberes y concibe la investigación y la creación como actividades permanentes, fundamentales y sustento del espíritu crítico para alcanzar su proyección distrital, nacional e internacional.
- *Libertad de cátedra:* La Universidad, en su condición de ente universitario autónomo, y en atención a su razón de ser, tiene la responsabilidad de garantizar y consolidar las libertades de investigación, cátedra, aprendizaje, expresión y asociación. Igualmente debe fomentar y consolidar la extensión y la prestación de servicios a la sociedad para orientar su desarrollo en lo cultural, científico, tecnológico, educativo y artístico.<sup>8</sup>

Los ejes de formación son:

- La formación humana y ciudadana
- La construcción de conocimiento
- La transformación social y cultural

Y los ejes de desarrollo son:

- Mejora de la academia para el desarrollo de la ciencia, la técnica, la educación y el arte en el contexto de la sociedad y la cultura.
- Acreditación de calidad de todos los programas de la universidad como compromiso con la sociedad.
- Convivencia universitaria como fundamento de una cultura de la paz.
- Reestructuración organizacional para la articulación de la gestión académica y administrativa, la participación y el ejercicio de la democracia.
- Bienestar institucional para el desarrollo humano integral.
- Ampliación de la cobertura e inserción en nuevos escenarios académicos y sociales.

El PUI se materializa a través del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, en el cual se busca mejorar y diversificar la cobertura y la oferta universitaria con calidad y eficiencia, atendiendo a diversos sectores de la población y desarrollando una cultura de excelencia.

---

<sup>8</sup>Plan estratégico de desarrollo 2007-2016(Anexo 5).

En este marco institucional la Facultad Tecnológica ha sabido llevar al campo de su diario vivir el espíritu democrático, de igualdad y de sana convivencia al interior de sus instalaciones. Orgánicamente tales directrices se apoyan en cuerpos colegiados denominados Consejos, que dentro del marco de sus competencias llevan a cabo la aplicación de las políticas institucionales.

La misión de la Universidad Distrital es: “La democratización del acceso al conocimiento, para garantizar, a nombre de la sociedad y con participación del Estado, el derecho social a una Educación Superior con criterios de excelencia, equidad y competitividad mediante la generación y difusión de saberes y conocimientos, con autonomía y vocación hacia el desarrollo sociocultural para contribuir fundamentalmente al progreso de la Ciudad-Región de Bogotá y el país”.

Este tiene relación con la misión del proyecto curricular al expresarse de la siguiente manera: *“Formar tecnólogos e ingenieros en el campo de la energía eléctrica mediante la modalidad de ciclos propedéuticos, con base en actividades de docencia, investigación y extensión que fomenten espacios académicos propicios en los cuales el estudiante se constituya en el principal agente del aprendizaje, y se desarrollen proyectos de investigación y proyección social orientados a solucionar problemas y satisfacer necesidades en el entorno local, nacional e internacional”.*

## **2.2. Pertinencia del Programa frente a las Necesidades del Desarrollo Cultural y Científico de la Nación**

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ofrece éste programa con el fin de apoyar los proyectos nacionales de energía eléctrica que tengan como propósito la solución de problemas fundamentales del sector eléctrico colombiano: baja cobertura en sitios apartados del territorio nacional y aún en lugares aledaños a las grandes ciudades capitales, deficiencia en el sistema eléctrico y altas pérdidas de energía; adicionalmente, apoyar a la industria nacional mediante la formación de Ingenieros Eléctricos capacitados en las actividades de operación, control, diseño, y fabricación de máquinas industriales e instalaciones eléctricas y telefónicas, mejoramiento y mantenimiento a procesos industriales, selección de equipos de control, protección, medición y adecuado uso de éstos, entre otros.

Los procesos de modernización del país, con miras a su inserción en el mercado internacional, plantean el reto de crear ambientes de competitividad, en los cuales la mano de obra calificada juega un papel muy importante. Por otra parte, el diagnóstico, la interpretación y solución de necesidades locales y nacionales, han hecho evidente la necesidad de una formación profesional aplicada y específica. Para el caso particular del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos, la aplicación de políticas gubernamentales, tales como: la Ley Eléctrica y de Servicios Públicos - ley 142 y 143 de 1994-, la apertura económica, la privatización, la reestructuración, cobertura y calidad de la educación superior - ley 80 de 1980 y ley 30 de 1992 respectivamente -, la ley ambiental - ley 99 de 1993-, las normas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente y el Consejo de área, así como la implementación de políticas de las mismas electrificadoras respecto a temas como la calidad, ahorro, normalización y comercialización, fomentan el dinamismo la diversidad y el desarrollo de la formación profesional en este ramo.

La Ley Eléctrica ha generado grandes cambios no solo estructurales, sino operativos y de mentalidad en las empresas y funcionarios del sector, exigiendo un sector energético y de servicios públicos más sólido, que ofrezca mayores garantías de seriedad, confiabilidad y estabilidad técnica y financiera, a través de un marco regulatorio bien definido. El hecho de que cualquier empresa privada pueda participar en los negocios del Sector, con las condiciones creadas a través del

desarrollo del marco regulatorio, ha colocado a las antiguas empresas eléctricas ante el reto de alcanzar niveles de eficiencia que les habilite para competir con las empresas privadas, o ceder el espacio a estas últimas. Así pues, las exigencias de personal calificado son elevadas, sobre todo en calidad, dada la necesidad de supervivencia frente a la competencia actual.

A nivel mundial, se prevé que durante la primera década del siglo XXI, el mundo se volverá increíblemente dependiente de la electricidad, debido a esto, se espera que la potencia de la industria eléctrica experimente un cambio importante. Tres tendencias caracterizan ya esta industria en el ámbito mundial: el crecimiento de la demanda, los cambios en la estructura del sector eléctrico y el cambio en los combustibles utilizados, favoreciendo al gas natural y otros combustibles no renovables.

Latinoamérica representa uno de los mercados más prometedores para la inversión de electricidad a nivel global. Coincidiendo con una tendencia general de cambio de regímenes autoritarios hacia democráticos y de izquierda, los países en la región han experimentado una tendencia en la industria eléctrica que va desde los planes de nacionalización implementados en los 60's a la privatización y conformación de estructuras más competitivas, tomando lugar en los mercados de países industrializados en los 90's. Hoy, aproximadamente un 70% de la población tiene acceso a la electricidad como un resultado de grandes inversiones hechas en instalaciones para generación, transmisión y distribución. Durante los años 80's, sin embargo, la mayoría de las naciones en la región se vieron afectadas por retrasos económicos, que condujeron a una carencia de adición de capacidad y a un deterioro de la infraestructura existente. La escasez de capital que caracteriza a las naciones en esta región y la necesidad urgente de inversión en el sector de potencia, fuerza a los gobiernos a considerar financiamiento privado interno y externo como un mecanismo óptimo que le permite a los gobiernos asegurar abastecimiento para la creciente demanda de electricidad y continuidad en el desarrollo económico.

En cuanto a Colombia, la electricidad constituye un servicio público fundamental para el desarrollo de las actividades económicas y para el mejoramiento de los niveles de bienestar de la población y corresponde al Estado orientar y promover su abastecimiento eficiente y adecuado. El esfuerzo nacional para mejorar la cobertura del suministro eléctrico a lo largo de las últimas décadas ha sido significativo. Por ejemplo, en 1938, el 48% de los hogares urbanos disponía de la electricidad y no existía cobertura rural, en 1985 el 95% de las familias urbanas y el 41% de las rurales ya contaban con el servicio eléctrico. El cubrimiento urbano y rural ha continuado en aumento y hoy en día llega al 99% de la población de áreas urbanas y 65% de la población rural.

El Programa de Transformación Productiva PTP<sup>9</sup>, fomentado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de Colombia, pretende fomentar la transformación de la industria colombiana e impulsarla en el desarrollo de 20 sectores estratégicos que se ha establecido para el crecimiento y desarrollo de la economía del país. En esta política existen tres pilares ejes que son: el sector manufacturero, el sector agroindustrial y el de servicios, donde la Energía Eléctrica, bienes y servicios y la Tercerización de Procesos de negocios, son pilares importantes para alcanzar el logro trazado. En este aspecto, la Universidad Distrital con sus programas de Tecnología en Electricidad por Ciclos e Ingeniería Eléctrica por Ciclos espera continuar contribuyendo en la formación de

---

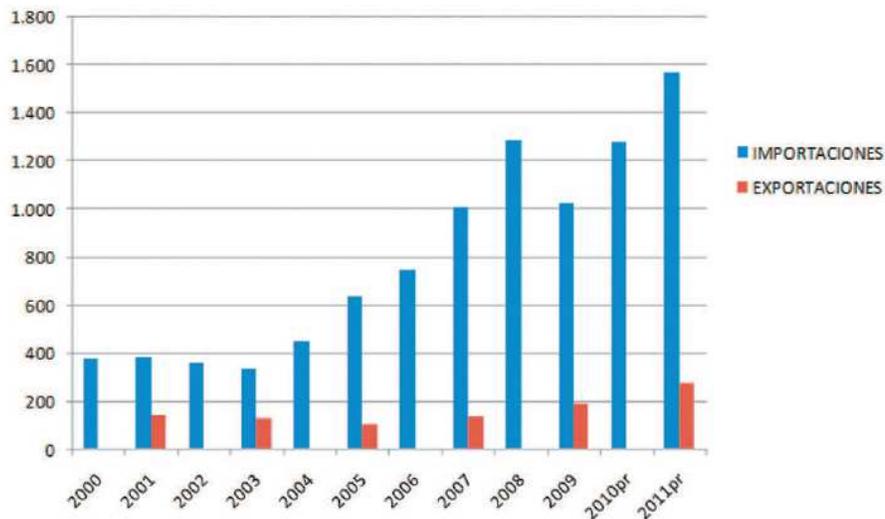
<sup>9</sup> <https://www.ptp.com.co/contenido/contenido.aspx?catID=607&conID=1>, [on line, consultado el 18/09/2014].

profesionales altamente calificados, que aporten en los pilares de productividad trazados por el gobierno nacional, a través de su formación en el campo de la Energía Eléctrica.

Otro aspecto a tener en cuenta lo constituye la renovación de maquinaria y equipos de más alta tecnología que las empresas del sector industrial y eléctrico han venido trayendo al país. En la Figura 2 se puede apreciar la evolución en cuanto a importaciones y exportaciones que ha tenido el país en la última década, en cuanto a maquinaria y aparatos eléctricos. En esta Figura 2 se puede apreciar el aumento en las importaciones de estos equipos del orden del 400%, que implica tener que contar con profesionales en Ingeniería Eléctrica preparados y con disposición de aprender a instalarlos, mantenerlos y adaptarlos mediante el uso de tecnología a nuestras necesidades.

La Universidad Distrital y su Facultad Tecnológica, busca solventar la necesidad de personal del sector eléctrico con formación científica, administrativa y técnica, así como un alto nivel de pertenencia con el país.

Mediante la formación de ingenieros eléctricos en la modalidad de Ciclos Propedéuticos, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas desea contribuir a la formación de los profesionales que soportarán técnicamente los procesos de planeación, generación, transmisión, operación y control de la infraestructura energética nacional, de las instalaciones eléctricas industriales y residenciales, y de las máquinas eléctricas que soportan los diferentes procesos industriales.



**Figura 2.** Importaciones y Exportaciones de maquinaria y aparatos eléctricos, período 2000-2011.  
Fuente: DANE 2013.

Colombia es el segundo país con mayor inversión europea.<sup>10</sup> Entre otras consecuencias, la atracción del interés de la inversión extranjera hacia el sector eléctrico colombiano determina un reto para las instituciones de educación superior, dada la necesidad creciente de formar el personal calificado necesario para mejorar la productividad de los sistemas energéticos y contribuir de esta forma al mejoramiento de los niveles de competitividad nacional. Estudios recientes han mostrado la fuerte

<sup>10</sup> <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/colombia-segundo-mejor-pais-para-invertir-america-latina,05/10/2012> [on line, consultado 10/06/2013]

influencia de los costos de la energía eléctrica sobre el PIB<sup>11</sup>, lo que significa que de alguna forma en la optimización de la cadena de generación, distribución y comercialización de la energía eléctrica, el profesional en Ingeniería Eléctrica puede impactar en el desarrollo de la nación. Otro punto de impacto se constituye en la eficiencia energética y en el estudio y desarrollo de nuevas fuentes de generación de energía eléctrica, no convencionales, que sean más amigables con el medio ambiente y mejoren la calidad de vida de la población. Un ejemplo de lo anterior lo constituye el estudio, el desarrollo tecnológico y la adaptación de sistemas eólicos para generación de energía eléctrica, cuyo uso puede aplicarse en zonas interconectadas como no interconectadas, o a través de energía solar. Con la formación de profesionales calificados, la Universidad contribuye indirectamente al mejoramiento de este significativo indicador de desarrollo industrial.

La Universidad Distrital considera que el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos ofrecido en su Facultad Tecnológica es de una gran pertinencia para la ciudad de Bogotá y el país, debido a las expectativas de crecimiento en obras de infraestructura, crecimiento del sector constructor y como agentes de adaptación y desarrollo de renovación tecnológica en el sector industrial en el país. En Bogotá, por ejemplo, se tienen las siguientes expectativas, entre otras, en el sector eléctrico<sup>12</sup>:

- Cambiar el 10% de las 335.000 luminarias de alumbrado público a tecnología Led.
- Subterranización del 20% de las redes eléctricas aéreas en Bogotá.
- Construcción de alrededor de 70.000 viviendas de interés prioritario.
- Sistemas de Transporte masivo para la capital.

Por otro lado, se espera un aumento en la demanda de energía eléctrica, de bienes y de servicios asociados gracias al crecimiento y al dinamismo propio de la economía colombiana, tal como lo manifiesta César Alberto Tobón Giraldo, director ejecutivo de la Corporación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico, CIDET, *“el país tiene expectativas de crecimiento en distintos sectores, especialmente en su infraestructura y para ello se necesitan ingenieros con distintas especialidades”*(Revista Portafolio, Octubre 16 de 2014). Además manifestó: *“En los planes de desarrollo colombiano están incluidas las locomotoras que quiere fortalecer el Gobierno Nacional y muchas de ellas están asociadas a la necesidad de contar con ingenieros para poder soportar esos crecimientos en la industria minero-energética, en otros campos y en la industria en general”*, lo que conlleva a contar con profesionales altamente calificados en el sector eléctrico, a nivel de Ingeniería Eléctrica.

La alternativa de formación por Ciclos ofrecida por la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital responde igualmente a los lineamientos de futuro, propuestos por los analistas de la educación superior a nivel mundial:

---

11

[http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/E/energia\\_para\\_el\\_desarrollo/energia\\_para\\_el\\_desarrollo.asp](http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/E/energia_para_el_desarrollo/energia_para_el_desarrollo.asp) 19/09/2011 [on line, consultado el 12/06/2013]

12 Afanador, E., Núñez, J., Ramírez, R., Zapata, J., Yepes, T., Martínez, A. *Análisis de la Situación Energética en Bogotá y Cundinamarca Empresa de Energía de Bogotá*, FEDESARROLLO. Bogotá, 2013.

*“Los ciclos propedéuticos... constituyen un instrumento más para promover la equidad y fomentar la movilidad (...) los ciclos permiten a los estudiantes probar más de un curso y combinar trabajo y estudios”<sup>13</sup>*

### 2.3. Oportunidades reales y potenciales de desempeño en el campo de conocimiento que ofrece el programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos.

Para comparar el programa de Tecnología en Electricidad de la Universidad Distrital, con programas nacionales con denominaciones iguales o similares, se tiene en cuenta los siguientes aspectos: título otorgado, perfil del profesional en formación y campo de acción. Se analizaron programas académicos de Tecnología en Electricidad o afines a nivel nacional, con el propósito de establecer el grado de afinidad mutuo y el tipo de formación ofrecido por los programas académicos considerados similares. Esta recopilación se puede observar en la Tabla 4.

**Tabla 4. Programas de Tecnología en Electricidad o afines a nivel nacional<sup>14</sup>**

| Nombre de la institución                             | Sector  | Descripción de estado del programa | Reconocimiento del Ministerio | Nombre del programa                   | Número créditos | Departamento de oferta del programa | ¿Se ofrece por ciclos propedéuticos? |
|--|---------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| CORPORACION UNIVERSITARIA COMFACAUCA - UNICOMFACAUCA | PRIVADA | INACTIVO                           | N/A                           | TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD            | 108             | CAUCA                               | NO                                   |
| CORPORACION UNIVERSITARIA COMFACAUCA - UNICOMFACAUCA | PRIVADA | INACTIVO                           | Registro Calificado           | TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD            | 108             | CAUCA                               | NO                                   |
| FUNDACION TECNOLOGICA ANTONIO DE AREVALO             | PRIVADA | ACTIVO                             | Registro Calificado           | TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL | 94              | SUCRE                               | NO                                   |
| FUNDACION TECNOLOGICA ANTONIO DE AREVALO             | PRIVADA | ACTIVO                             | Registro Calificado           | TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL | 94              | BOLIVAR                             | NO                                   |
| INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO              | OFICIAL | ACTIVO                             | Registro Alta Calidad         | TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD            |                 | ANTIOQUIA                           | NO                                   |
| Nombre de la institución                             | Sector  | Descripción de estado del programa | Reconocimiento del Ministerio | Nombre del programa                   | Número créditos | Departamento de oferta del programa | ¿Se ofrece por ciclos propedéuticos? |
| INSTITUTO TECNOLOGICO DE SOLEDAD ATLANTICO           | OFICIAL | INACTIVO                           | Registro Calificado           | TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD            | 103             | ATLANTICO                           | NO                                   |

<sup>13</sup> Banco Mundial, *Evaluación de Políticas Nacionales de Educación: “La Educación Superior en Colombia”*, OCDE, 2012, p. 173.

<sup>14</sup> <http://snies.mineducacion.gov.co/consultasnies/programa/buscar.jsp?control=0.5462531951470123>, [on line, consultado el 15/10/2014]

|   |         |          |                       |   |     |                    |    |
|---|---------|----------|-----------------------|---|-----|--------------------|----|
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE- SENA-                 | OFICIAL | ACTIVO   | Registro Calificado   | TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL               | 98  | BOGOTA D.C         | NO |
| UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER                      | OFICIAL | ACTIVO   | Registro Calificado   | TECNOLOGÍA EN ELÉCTRICIDAD                          | 107 | NORTE DE SANTANDER | SI |
| UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER                      | OFICIAL | ACTIVO   | Registro Calificado   | TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD Y TELEFONIA              | 101 | SANTANDER          | SI |
| UNIVERSIDAD DE PAMPLONA                                 | OFICIAL | INACTIVO | Registro Calificado   | TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD                          | 123 | NORTE DE SANTANDER | NO |
| UNIVERSIDAD DEL VALLE                                   | OFICIAL | INACTIVO | N/A                   | TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y DE POTENCIA |     | VALLE DEL CAUCA    | NO |
| UNIVERSIDAD DISTRITAL- FRANCISCO JOSE DE CALDAS         | OFICIAL | ACTIVO   | Registro Alta Calidad | TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD                          | 101 | BOGOTA D.C         | NO |
| UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA - UPTC | OFICIAL | INACTIVO | N/A                   | TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD                          |     | BOYACA             | NO |
| UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA - UPTC | OFICIAL | ACTIVO   | Registro Calificado   | TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD                          | 91  | BOYACA             | NO |
| UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA - UTP                | OFICIAL | INACTIVO | Registro Alta Calidad | TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD                          | 108 | RISARALDA          | NO |

De la información de la Tabla 4 se puede concluir, que existen solo dos programas de nivel tecnológico en el área de Electricidad en la ciudad de Bogotá. Cabe anotar igualmente que, tan solo existe una afinidad del 24%<sup>15</sup> entre el programa ofrecido por el Sena y el que ofrece la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital. De todos los programas de Tecnología en Electricidad o afines en el país, solo los de la Universidad Distrital, en su modalidad terminal, cuenta con Acreditación de Alta Calidad junto con el programa de la Universidad Tecnológica de Pereira y de la Institución Universitaria Pascual Bravo. Lo anterior refleja la política de calidad con la cual la Universidad Distrital ha conducido sus programas, y que continuará cuando se empiece a ofrecer el programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos.

En el país solo existen dos programas de Tecnología en Electricidad o afines que se ofrecen por Ciclos, ambos en las Unidades Tecnológicas de Santander (Tecnología en Electricidad y Tecnología en Electricidad y Telefonía). En consecuencia, el programa académico de Tecnología en Electricidad de la Universidad Distrital sería el tercero en ofrecerse en el país y el primero y único, a la fecha, en la ciudad de Bogotá.

<sup>15</sup> Fuente: Coordinación proyecto Curricular Tecnología en Electricidad U.D.

En lo que respecta específicamente a la estructuración de la formación se encontraron similitudes entre los programas de nivel tecnológico de orden nacional. La mayoría de los programas contemplan al menos dos rangos de formación, uno profesional durante el cual el alumno recibe la instrucción de base matemática y técnica necesaria para el ejercicio adecuado de una determinada profesión. Esta formación normalmente se subdivide en dos niveles, uno básico y otro aplicado. El segundo rango se orienta hacia la formación integral, es decir, a la formación socio-humanística recibida simultáneamente con la formación científico-tecnológica, y que comprende estudios generales en lenguaje, historia, filosofía, ciudadanía, entre otras. Se espera que gracias a la formación integral recibida, se suministren al estudiante las herramientas necesarias para que pueda participar activamente en el estudio y resolución de los múltiples problemas científicos, técnicos, sociales, económicos y políticos a los cuales tendrá que enfrentarse en su futuro ejercicio profesional.

Una de las fortalezas del plan de estudios del programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos de la Universidad Distrital en comparación con aquellos de otras instituciones es el fuerte componente matemático de nuestra propuesta (ver numeral 3), y que brinda al estudiante una sólida base científica para afrontar, si él así lo desea, el siguiente nivel de formación (la Ingeniería Eléctrica por Ciclos).

A nivel internacional se encuentran programas de Tecnología Eléctrica<sup>16</sup> ofrecido por la Universidad Simón Bolívar en Venezuela, cuya estructura curricular presenta afinidad respecto al ofrecido por la Universidad Distrital. Otra Institución que ofrece Tecnología en Electricidad es la Universidad de Atacama en Chile<sup>17</sup>, donde se abren oportunidades de internacionalización o de complementación del nivel de formación ofrecido. El pensum del programa integra en general, las mismas áreas de conocimiento que maneja la estructura curricular del programa de Tecnología en Electricidad de la Universidad Distrital.

#### **2.4. Oportunidades reales y potenciales de desempeño en el campo de conocimiento que ofrece el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos.**

Para estudiar y comparar el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos de la Universidad Distrital, con programas nacionales con denominaciones iguales o similares, se tiene en cuenta los siguientes aspectos: título otorgado, perfil del profesional en formación y campo de acción. Por lo tanto, en el Sistema de Información de Instituciones de Educación Superior del Ministerio de Educación Nacional, SNIES, se pueden encontrar 18<sup>18</sup> Instituciones entre Universidades e Instituciones Universitarias que ofrecen el programa de Ingeniería Eléctrica en el país. En la ciudad de Bogotá se encuentran solamente 5 Instituciones de Educación Superior que ofrecen el programa de Ingeniería Eléctrica. Estas Universidades en la ciudad de Bogotá son:

- Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”
- Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá

---

<sup>16</sup> <http://www.tecnologicos.usb.ve/pelectri>

<sup>17</sup> [http://www.uda.cl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=46&Itemid=125](http://www.uda.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=125)

<sup>18</sup> <http://snies.mineducacion.gov.co/consultasnies/programa/buscar.jsp?control=0.36118732417511046>  
[consultado en 11/21/2014]

- Universidad de los Andes
- Universidad de la Salle
- Escuela Colombiana de ingeniería “Julio Garavito”

Con respecto a los programas de Ingeniería Eléctrica ofrecidos en la ciudad de Bogotá, todos cuentan con unos núcleos de formación que son comunes, aunque cuenten con nombres diferentes. Esto quiere decir que los programas contienen un componente de fundamentación, un componente de formación disciplinar, un componente electivo, un componente complementario, que se pueden distinguir en los currículos ofrecidos por los distintos programas. El programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos de la Universidad Distrital, Facultad Tecnológica, no es la excepción y en sus contenidos curriculares se puede diferenciar los componentes de formación.

A nivel nacional uno de los principales referentes se encuentra en el programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional de Colombia, cuyo modelo de formación es tradicional<sup>19</sup>. También es importante mencionar el programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de La Salle. Con esta última Universidad se ha establecido una afinidad entre planes de estudios hasta del 60%.<sup>20</sup>

Es importante tener presente que la Universidad Distrital en su Facultad de Ingeniería ofrece el programa de Ingeniería Eléctrica, de primer a décimo semestre, en una formación terminal. La estructura curricular del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos que se ofrece en la Facultad Tecnológica es similar al programa de Ingeniería Eléctrica modalidad terminal que se ofrece en la Facultad de Ingeniería, teniendo ambos programas un número similar de créditos académicos no difiriendo en más de 4 créditos. En la actualidad se puede encontrar un conjunto de asignaturas similares en cuanto a nombres, contenidos académicos y créditos, que hace posible que un estudiante pueda cursar una asignatura en uno o el otro programa. La principal diferencia radica en su modalidad, ya que la Facultad Tecnológica ofrece su programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos, lo que permite contar con un programa académico conformado por dos niveles de formación, el tecnológico y el de ingeniería, siendo los aspirantes al nivel de ingeniería ya tecnólogos titulados en un programa de formación afín con el de Ingeniería Eléctrica.

En el ámbito internacional puede mencionarse el programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Carlos III de Madrid. Con esta Universidad se tiene un perfil de egresado similar, obtenido gracias al seguimiento de un plan de estudios optativo, mediante una adecuada selección de asignaturas electivas que complementan la formación específica de esta disciplina, bajo un modelo de formación tradicional). Un segundo caso se encuentra en la Universidad Simón Bolívar (Venezuela), que ofrece formación de Tecnología Eléctrica e Ingeniería Eléctrica, cada una en modalidad de ciclo básico y profesional.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> La mayoría de profesores de la planta docente del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos de la Universidad Distrital son egresados de la Universidad Nacional de Colombia. Este hecho señala un ascendente en cuanto a la propia definición de perfiles y competencias deseables de los ingenieros en formación.

<sup>20</sup> Esta estimación se ha realizado en el marco de los estudios de homologación que han sido realizados a los estudiantes egresados del primer ciclo de formación de Ingeniería Eléctrica por Ciclos (Tecnólogos en Electricidad) de la Universidad Distrital, que han sido aspirantes al programa tradicional de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de la Salle. Esta Universidad les homologa la totalidad de los espacios académicos cursados en la carrera tecnológica, siempre que su nota aprobatoria mínima sea de 3.5.

<sup>21</sup> <http://www.secretaria.usb.ve/sites/default/files/documentos/CATALOGO%20INTEGRADO%20USB.pdf>, [on line], consultado el 26/07/2013.

Como se puede observar, algunos de los programas escogidos para la comparación son de tipo tradicional (duraciones variables entre cuatro y seis años continuos de formación, de acuerdo con el país). Otros programas nacionales e internacionales sí ofrecen modelos de formación por ciclos similares al seguido por el programa académico en Ingeniería Eléctrica de la Facultad Tecnológica. Aunque estos últimos programas no conducen a la obtención del mismo título, ellos pertenecen a la misma área del conocimiento. La comparación realizada permite concluir que existen programas muy similares en cuanto a perfiles y campos de acción a nivel internacional. Grandes similitudes fueron encontradas en lo referente a la estructuración de la formación. La mayoría de los programas contemplan al menos dos niveles de formación. El primer nivel es de tipo “profesional” y comprende los cursos de instrucción científica y técnica necesaria para el ejercicio adecuado de la profesión divididos en dos niveles: uno básico y otro aplicado. El segundo nivel se orienta hacia la formación integral de los individuos a través de cursos clásicos de formación socio-humanística como lenguaje y comunicación, historia, filosofía, ciudadanía, entre otras. Como producto de la formación integral, se espera que los profesionales puedan participar activamente en el estudio y resolución de los múltiples problemas científicos, técnicos, sociales, económicos y políticos a los cuales tendrá que enfrentarse durante su ejercicio profesional.

Volviendo al ámbito nacional, todos los programas de Ingeniería Eléctrica cuentan con un número de créditos que oscilan entre 198 créditos del programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Antioquia, siendo el más alto valor, y el de 137 créditos reportados por la Universidad de los Andes para su programa de Ingeniería Eléctrica. El promedio nacional es de 168 créditos para un programa de Ingeniería Eléctrica en el país, donde el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital cuenta con un total de 166 créditos, distribuidos entre sus dos niveles de formación, el tecnológico y el de ingeniería, de acuerdo con su modalidad de formación que es por Ciclos Propedéuticos.

Quizás es este último elemento el gran diferenciador del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos que ofrece la Universidad Distrital en su Facultad Tecnológica con respecto a los demás programas de Ingeniería Eléctrica de otras instituciones de Bogotá y el país, que es en la modalidad de Ciclos Propedéuticos. La Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital le ha apostado a este modelo de formación, y es así que presentó y le fue aprobado el primer programa de Ingeniería siguiendo este modelo de formación. El MEN otorgó registro calificado al programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital mediante Resolución 6851 del año 2007.

### 3. CONTENIDOS CURRICULARES

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas adopta el sistema de créditos académicos en el año 2006, a través del Acuerdo No. 009 del 12 de septiembre de 2006 emanado del Consejo Académico (Anexo 7), por el cual se implementa este sistema en la institución. Esta normatividad establece la intencionalidad de contextualizar en la vida social, cultural y en el ámbito académico la organización curricular de tal manera que se permita a los alumnos conferir sentido a sus aprendizajes. Se precisa el marco de organización de las mallas curriculares, definiendo el crédito académico, su equivalencia en tiempo, el rango de créditos para establecer la duración máxima de los programas de pregrado y posgrado, las competencias profesionales, la definición, modalidades y clasificación de los espacios académicos, y el porcentaje de espacios académicos obligatorios y electivos en los planes de estudio de los Proyectos Curriculares.

Los diseños curriculares de los proyectos curriculares de la Universidad se organizan a partir de las nociones de formación por competencias, la interdisciplinariedad y la flexibilidad. La Universidad privilegia las competencias en lo ciudadano, lo básico y lo laboral. Las competencias ciudadanas buscan la formación para la ciudadanía y el sentido social, lo cual implica la consideración de la cultura desde la cual se definen unos comportamientos y unos modos de actuación y de relación con el entorno natural y social.

Las competencias básicas caracterizan a una persona formada para el uso inteligente de saberes fundamentales y de prácticas sustentadas en dichos saberes, los cuales son indispensables para la elaboración y la comprensión racional del mundo. Ellos son, Ciencias Naturales y Sociales, Matemáticas, Lengua Materna, Lengua Extranjera, Tecnologías de la Información, Comunicación y Estética. Las competencias laborales caracterizan a una persona formada para el desempeño apropiado en una labor o en una profesión. Dan sentido social al “mundo del trabajo” entendido éste como parte del “mundo de la vida”.

Respecto al tema de la interdisciplinariedad, esta es asumida como la búsqueda sistemática de integración de las teorías, métodos, instrumentos, y, en general, prácticas de acción de las diferentes disciplinas o campos de saberes que confluyen para la formación del profesional definidos por cada uno de los proyectos curriculares.

El documento Flexibilidad Curricular y Créditos Académicos (Anexo 8), considera la flexibilidad en sus diferentes expresiones (académica, curricular, pedagógica, administrativa y de gestión) como un principio fundamental para los propósitos de formación integral de los estudiantes que forma la Universidad. Así, se expone la visión de las diferentes formas de flexibilidad consideradas por la institución:

1. ***Flexibilidad interinstitucional*** implica acuerdos de cooperación con entidades de carácter público o privado de orden local, nacional, internacional, convenios, políticas de intercambio profesoral y estudiantil, transferencias, homologaciones y convalidaciones de títulos. Lo anterior como estrategias para garantizar la movilidad y la proyección social de la Universidad.
2. ***Flexibilidad institucional*** implica la concepción de enfoques curriculares, pedagógicos y didácticos acordes con la naturaleza de la Universidad. Por consiguiente tienen en cuenta la diversidad de metodologías, apoyos, tiempos y espacios en concordancia con las necesidades de formación y de ampliación de la cobertura con altos estándares de

*calidad. Significa asumir formas de organización académica que promuevan la movilidad de profesores y de estudiantes en la Universidad. Ello implica favorecer una imagen precisa para identificar aquello que la Universidad proyecta en su condición de institución educativa y para planear la manera como se debe relacionar efectivamente con el entorno académico, social y cultural.*

3. ***Flexibilidad académica*** implica avanzar en sistemas de currículos flexibles los cuales requieren para su desarrollo implementación de sistemas de créditos académicos, educación por ciclos y evaluación por competencias.
4. ***Flexibilidad curricular*** es un concepto relacional que permite superar la fragmentación en cuanto a concepciones, formas de organización, procedimientos de trabajo y articulaciones entre los diferentes campos, áreas de conocimiento y contenidos que configuran un currículo con un modelo de organización administrativa. Implica la articulación de nuevos campos y ámbitos de estudio, combinando y reconfigurando los contenidos formativos de diferentes maneras, a partir de diferentes contextos, prácticas y problemas. Implica también pasar de los currículos centrados en temas o contenidos puramente disciplinares a otros centrados en problemas que articulan áreas y disciplinas, teniendo así sentido la organización del currículo por áreas y componentes y la estructura de la educación superior por ciclos.
5. ***Flexibilidad en la enseñanza*** implica la apropiación de teorías y herramientas de trabajo pedagógico y didáctico orientadas a favorecer la cualificación de los aprendizajes y el fortalecimiento de la comunidad académica.
6. ***Flexibilidad en el aprendizaje*** se refiere a la opción de quien aprende a elegir las formas, los espacios académicos y los momentos de aprendizaje, de acuerdo con sus necesidades formativas y con las posibilidades institucionales<sup>22</sup>.

Por otra parte, en la “Universidad se ha elaborado, con la participación activa de profesores y estudiantes, un modelo de diseño y de lineamientos curriculares que privilegien la flexibilidad institucional a partir de nuevas relaciones y articulaciones entre las disciplinas del conocimiento y sus regiones de aplicabilidad en los ámbitos técnicos y tecnológicos con el propósito de fortalecer nuevas elaboraciones de carácter interdisciplinario, tal y como corresponde a las actuaciones contemporáneas del trabajo en las comunidades académicas especializadas”<sup>23</sup>.

Como resultado del trabajo anterior, se ha propuesto una reorganización curricular que atienda a los requerimientos legales, fundamentada en teorías y concepciones pertinentes y validadas acerca de la formación ciudadana en educación superior. Si se garantiza la aplicación de lo anterior en las prácticas curriculares cotidianas de investigación, docencia y extensión social, se habrá avanzado en la cualificación de las actividades de construcción de conocimiento, enseñanza, aprendizaje, auto evaluación, co-evaluación y hetero-evaluación que permanentemente se adelantan en la actividad misional de la Universidad.

---

<sup>22</sup> Documento de referencia. Flexibilidad Curricular y Créditos académicos. 2005. Vicerrectoría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Página 19 - 20.

<sup>23</sup> Documento de referencia. Flexibilidad Curricular y Créditos académicos. 2005. Vicerrectoría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Página 1.

Así mismo, la resolución 048 de 2011 (Anexo 9) del Consejo Académico, reglamenta aspectos de la formación por ciclos de la Facultad Tecnológica, estableciendo que los créditos académicos del componente propedéutico son optativos en el nivel tecnológico, por lo tanto, no se consideran en la duración y finalización total del plan de estudios, ni para optar al título de tecnólogo. En este caso, Cálculo Multivariado, Sistemas Dinámicos y Sistemas de Potencia son las asignaturas que conforman el Componente Propedéutico para el nivel de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos que se ofrece en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital y que se encuentran en el nivel precedente (Ver artículo 14 decreto 1295 de 2010 del MEN), o sea, de Tecnología en Electricidad por Ciclos, y que serán donde el estudiante tendrá la posibilidad de cursar estas asignaturas que le permitirán articular su nivel tecnológico con el nivel de ingeniería cuando sea admitido al programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos.

El programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos con Tecnología en Electricidad de la Facultad Tecnológica, ofrece espacios dentro de un núcleo común a toda la Facultad Tecnológica y aún a toda la Universidad, con lo cual el estudiante puede tomar asignaturas en cualquiera de los programas de la Universidad, sin importar si son de Tecnología o de Ingeniería, y ser homologados directamente en su plan de estudios; este núcleo comprende las ciencias básicas (matemáticas y físicas), las socio-humanísticas (producción y comprensión de textos, segunda lengua, ética y sociedad, Cátedra Francisco José de Caldas) y algunos espacios económico administrativos (administración), de acuerdo con la resolución 053 de 2011 expedida por el Consejo Académico de la Universidad Distrital (Anexo 10).

El mismo documento de flexibilidad curricular citado señala (p. 1), que “en la Universidad se ha elaborado, con la participación activa de profesores y estudiantes, un modelo de diseño y unos lineamientos curriculares que privilegien la flexibilidad institucional a partir de nuevas relaciones y articulaciones entre las disciplinas del conocimiento y sus regiones de aplicabilidad en los ámbitos técnicos y tecnológicos con el propósito de fortalecer nuevas elaboraciones de carácter interdisciplinario, tal y como corresponde a las actuaciones contemporáneas del trabajo en las comunidades académicas especializadas”.

Con base en estos antecedentes conceptuales, el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad en sus programas de Tecnología en Electricidad por Ciclos Propedéuticos e Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos, ha propuesto una reorganización curricular que atienda a los requerimientos legales, las teorías y concepciones pertinentes. Con la aplicación de los anteriores lineamientos conceptuales a las prácticas curriculares cotidianas de investigación, docencia y extensión se pretende avanzar en la cualificación de las actividades de construcción de conocimiento, enseñanza, aprendizaje y evaluación (comprendiendo autoevaluación, coevolución y heteroevaluación) que se adelantan permanentemente en la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”.

Con respecto a la formación por Ciclos Propedéuticos, la Resolución 048 de 2011 del Consejo Académico (Anexo 9) reglamenta los principales aspectos de la formación por Ciclos Propedéuticos de la Facultad Tecnológica. Dicha resolución analiza las implicaciones del llamado “Componente Propedéutico” en los planes de estudios de los programas ofrecidos en la Facultad Tecnológica, estableciendo que los créditos académicos de este componente son “optativos” en el nivel tecnológico y que por tanto no se contabilizan para la finalización del plan de estudios ni para la

obtención del título correspondiente<sup>24</sup>. En su condición de “Optativos”, los estudiantes tienen la posibilidad de cursarlos, para una eventual homologación en el momento de acceder al nivel de Ingeniería. El Consejo de Facultad de la Facultad Tecnológica expidió el acuerdo 003 de Diciembre de 2004 donde se reglamentan las homologaciones tanto internas como externas, basadas en la coincidencia de los contenidos, número de créditos y la nota obtenida. Esto permite a estudiantes que ingresan al proyecto y han desarrollado estudios en otras instituciones educativas, realizar homologación de materias que se ajusten a la oferta académica y a las condiciones establecidas por la Universidad Distrital.

Además de sus espacios académicos<sup>25</sup> especializados (Básicas de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada), el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos ofrece y utiliza los espacios académicos del núcleo común de la Facultad Tecnológica. En consecuencia, el estudiante puede tomar asignaturas en cualquiera de los programas de la Universidad y éstas serán homologadas directamente en su plan de estudios.<sup>26</sup>

La interdisciplinariedad del Proyecto Curricular en Electricidad se pone de manifiesto de diferentes maneras. Primero, el equipo humano dedicado a las actividades de docencia, investigación y extensión está constituido por profesores de planta y de vinculación especial<sup>27</sup> de diferentes áreas del conocimiento (Ingeniería Eléctrica y otras), que se integran para desarrollar proyectos y actividades específicas de docencia e investigación. Segundo, en el desarrollo de proyectos de grado participan docentes de diferentes áreas y se desarrollan trabajos cuyas temáticas involucran diferentes disciplinas, algunas veces de manera integrada. De esta forma se generan diálogos interdisciplinarios alrededor de un objeto de estudio, produciendo soluciones enriquecidas con aportes de diferentes perspectivas. Tercero, el Acuerdo 003 de 16 Diciembre de 2004 del Consejo de Facultad (Anexo 11) reglamentó las homologaciones internas y externas de espacios académicos de los Proyectos Curriculares de esta Facultad. El Acuerdo citado establece que un espacio académico es homologable si se demuestra la similitud de contenidos, la igualdad de número de créditos y, finalmente, si la nota obtenida por el estudiante lo permite. En consecuencia, los estudiantes que ingresan al programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos de la Facultad Tecnológica y han cursado estudios en otras instituciones educativas pueden realizar las homologaciones de espacios académicos que se ajusten a los criterios establecidos.

Una consecuencia que se deriva de la mirada de las asignaturas como “espacios académicos” por parte de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas y de su clasificación en espacios académicos “generales” y “profesionales”, constituye una malla curricular con características de interdisciplinariedad al contener los dos tipos de espacios académicos. De acuerdo con la normatividad interna, “la sumatoria de espacios académicos profesionales y espacios académicos generales de carácter obligatorio han de constituir entre un 70 y un 80% del total del plan de estudios. En consecuencia, la sumatoria de los espacios académicos profesionales y de los espacios

---

<sup>24</sup> El componente propedéutico del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos ofrecido en la Facultad Tecnológica comprende tres espacios académicos: Calculo Multivariado, Sistemas de Potencia, Sistemas Dinámicos.

<sup>25</sup> Para la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas, un “espacio académico” es definido como “el modo de trabajo para desarrollar el acto educativo” (Universidad Distrital – Vicerrectoría Académica, 2005, op. cit.)

<sup>26</sup> El núcleo común de la Facultad Tecnológica comprende las ciencias básicas (matemáticas y físicas), los espacios académicos socio-humanísticos y algunos espacios económico-administrativos.

<sup>27</sup> Se denominan “profesores de vinculación especial” a aquellos contratados bajo modalidades temporales de duración definida (tiempo completo ocasional, medio tiempo ocasional y hora cátedra).

académicos generales de carácter electivo han de constituir entre un 20 y un 30% del total del plan de estudios”<sup>28</sup>.

La aplicación del sistema de créditos académicos en la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” comienza con la Resolución 035 del 19 de septiembre de 2006 del Consejo Académico (Anexo 12). Dicha Resolución establece que los Proyectos Curriculares pueden desplegar autónomamente las orientaciones metodológicas que consideren pertinentes para el avance de los espacios académicos, cátedras y grupos de trabajo para el desarrollo de las competencias deseadas de sus estudiantes. Complementariamente, la Resolución 026 del 4 de agosto de 2009 del Consejo Académico (Anexo 13), autoriza dar inicio al proceso de migración al sistema de créditos académicos a los Proyectos Curriculares de pregrado de la Universidad y plantea otras disposiciones relacionadas con el proceso de flexibilidad curricular.

### **3.1 Estructura curricular de los programas de Tecnología en Electricidad por Ciclos e Ingeniería Eléctrica por Ciclos**

Los planes de estudios de los programas de la Universidad Distrital están organizados de conformidad con lo establecido en el Estatuto Académico (Acuerdo N° 004 de febrero 26 de 1996) «Por el cual se expide el Estatuto Académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas», que en su artículo 27 establece:

#### **3.1.1 Organización**

Todo plan de estudios de pregrado de la Universidad Distrital tiene una estructura organizada en componentes y ciclos así:

Los ciclos se establecen como una necesidad de diferenciar grados de profundidad en el tratamiento del conocimiento y contienen lo siguiente:

- **Fundamentación:** comprende conocimientos generales en las disciplinas y saberes específicos.
- **Profundización:** comprende el tratamiento del conocimiento por problemas y temas específicos disciplinarios o interdisciplinarios.

Los componentes corresponden a la organización de los saberes en áreas que permiten la formación integral del estudiante cada ciclo contiene tres componentes así:

- **Componente básico:** saberes que constituyen las teorías y métodos universales organizados en ciencias o disciplinas que dan las bases fundamentales para la aplicación y comprensión en una profesión determinada.
- **Componente profesional:** asignaturas que ofrecen la formación sistemática y específica en la preparación para el desempeño.
- **Componente de integración:** asignaturas que se orientan hacia el ámbito universal de los saberes y de su función en la cultura y en la sociedad.

Estos conceptos básicos preexistentes en la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” desde épocas anteriores a la institucionalización de los modelos de formación por Ciclos Propedéuticos se han integrado a los nuevos lineamientos nacionales e institucionales para presentar el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos ofrecido en la Facultad Tecnológica de la U.D. El

---

<sup>28</sup> Universidad Distrital – Resolución 048 de 2011 Consejo Académico U.D.

programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos se encuentra conformado por dos niveles de formación, el nivel de formación Tecnológico, Tecnología en Electricidad por Ciclos Propedéuticos y el nivel de formación de Ingeniería, Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos, los cuales corresponden a la misma área de formación profesional, presentan una secuencialidad y son totalmente complementarios.

A continuación se describe el ciclo de formación para el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos ofrecido en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital.

### **Componente “Ciencias Básicas”**

- *Área de matemáticas:* desarrolla las bases de conocimiento en ciencias puras necesarias para el desarrollo de la capacidad de plantear y resolver problemas prácticos y teóricos propios de la actividad profesional mediante la formulación e interpretación de modelos matemáticos.
- *Área de física:* proporciona los conocimientos, habilidades y destrezas que permitan el desarrollo de un pensamiento analítico y reflexivo, y el desarrollo de la capacidad de entender e interpretar los fenómenos físicos y aplicar sus leyes al diseño de sistemas y equipos eléctricos.

### **Componente “Básica de la Ingeniería”**

- *Área de circuitos eléctricos:* desarrolla las habilidades y competencias en el análisis e interpretación de los circuitos eléctricos, necesarias para la interpretación y comprensión de los comportamientos eléctricos de los dispositivos y elementos que conforman los sistemas de distribución y transformación de energía, de las áreas de electrónica y control.
- *Área de electrónica:* pretende capacitar al estudiante para el análisis de los sistemas eléctrico-electrónicos, el diseño materiales semiconductores, el diseño, análisis y prueba de los circuitos y dispositivos electrónicos.
- *Área de integración:* pretende desarrollar identidad con la profesión a través del estudio de sus diferentes campos de acción (sistema energético nacional, industria, creación de empresa, etc.), y proporcionar conocimientos básicos de programación y manejo de paquetes computacionales de amplia utilización en la vida laboral.

### **Componente de “Ingeniería Aplicada”**

- *Área de sistemas de potencia:* se orienta al reconocimiento del sistema eléctrico colombiano identificando los diferentes elementos constitutivos, parámetros de diseño, protecciones y normatividad, el desarrollo de conocimientos básicos para la comprensión del funcionamiento y el análisis del comportamiento de las máquinas eléctricas, el diseño y mantenimiento de tales máquinas, el dimensionamiento de instalaciones eléctricas industriales, comerciales y residenciales, la especificación de equipo eléctrico de corte y conexión, la utilización, valoración de la precisión y mejoramiento de las técnicas para la medición de variables eléctricas..
- *Área electrónica:* capacita en el análisis de los sistemas eléctrico-electrónicos dinámicos y estáticos, el diseño, análisis, estudio, solución y verificación de circuitos electrónicos, la física de los materiales semiconductores.
- *Área de integración:* pretende profundizar en el dominio de herramientas computacionales que faciliten el quehacer del Ingeniero Eléctrico en Colombia.

### Componente complementario

- Área socio-humanística: suministra los conocimientos necesarios para el desarrollo y crecimiento de un profesional socialmente comprometido con el desarrollo y permanencia de su entorno.
- Área de administración y economía: proporciona elementos conceptuales básicos concernientes al proceso administrativo, la legislación laboral y la gestión financiera y tecnológica.

### 3.1.2 Plan de estudios del programa de Tecnología en Electricidad por Ciclos Propedéuticos.

En concordancia con las disposiciones de la Resolución 053 de octubre 04 de 2011 (Anexo 10), la Facultad Tecnológica determinó la composición mínima del denominado “Núcleo Común” de todos sus programas académicos, constituido por las áreas de ciencias básicas, socio-humanística y económico-administrativas. La misma Resolución designa al Comité de Currículo de la Facultad para hacer el seguimiento de la implementación y funcionamiento de este núcleo.

El plan de estudios comprende 95 créditos distribuidos en espacios obligatorios y electivos, y compuesto por las diferentes áreas de formación mencionadas. El programa de Tecnología en Electricidad comprende una sólida formación en ciencias básicas y por esto, este componente representa el 21% del total de los créditos.

El currículo busca que el estudiante adquiera la capacidad de conceptualizar los aspectos propios de la disciplina con un mayor rigor científico, lo que le conduce no sólo al análisis de las tecnologías conocidas sino a su aplicación y diseño para desarrollar soluciones tecnológicas a problemáticas reales en las diferentes áreas definidas en el perfil profesional. Los componentes de básicas de ingeniería e ingeniería aplicada poseen un 49% de los créditos. Como complemento del plan de estudios y buscando la formación de tecnólogos integrales, el componente de formación complementaria (comprendiendo el área socio-humanística y administrativa) representa un 30% de los créditos. Lo anterior se puede observar en la Figura 3.

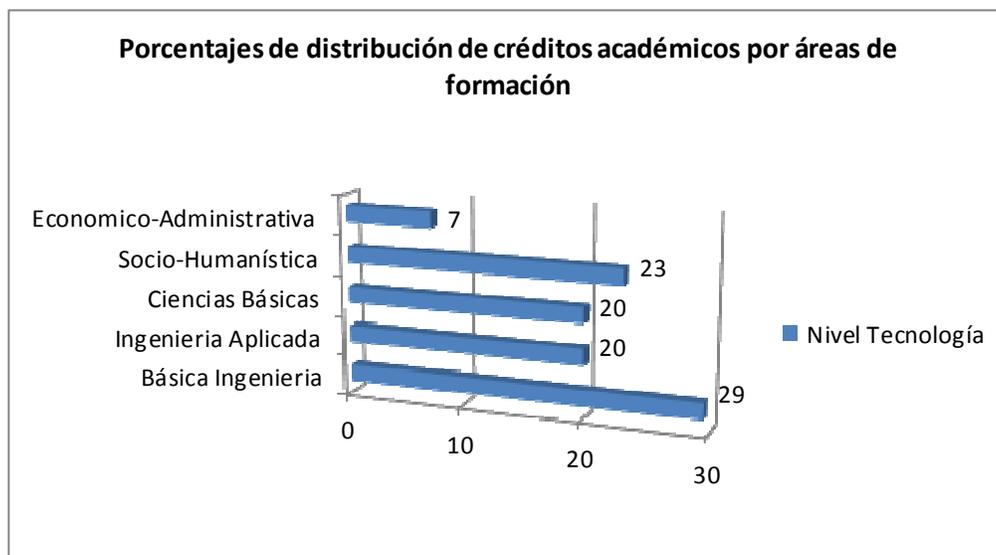


Figura 3. Porcentaje áreas de formación Plan de Estudios Tecnología en Electricidad

Las asignaturas que comprenden cada uno de los componentes a su vez se encuentran organizadas o clasificadas en obligatorias básicas, obligatorio complementarios y electivos intrínsecos y extrínsecos (ver tabla 5), de acuerdo a lo establecido en la Resolución 048 de septiembre 27 de 2011 expedido por el Consejo Académico. Así, el nivel de Tecnología en Electricidad tiene un 85% de créditos académicos obligatorios y un 15% de créditos académicos electivos. De este porcentaje de créditos académicos obligatorios, el 74% son obligatorios básicos, que comprenden créditos de ciencias básicas, básicas de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada, y un 26% de créditos académicos obligatorios complementarios que corresponden a las áreas socio-humanística y económico-administrativa. El 15% de los créditos académicos electivos se encuentran divididos en electivos intrínsecos que corresponden al 71% (propio de la carrera), y en electivos extrínsecos en un 29%.

**Tabla 5. Porcentaje Clasificación de Espacios Académicos Plan de Estudios Tecnología en Electricidad**

| <b>Créditos Académicos</b> | <b>Clasificación</b>         | <b>Créditos</b> | <b>Porcentaje</b> |
|----------------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|
| 95                         | Obligatorios                 | 81              | 85%               |
|                            | Electivos                    | 14              | 15%               |
| 81                         | Obligatorios Básicos         | 60              | 74%               |
|                            | Obligatorios Complementarios | 21              | 26%               |
| 14                         | Electivos Intrínsecos        | 10              | 71%               |
|                            | Electivos Extrínsecos        | 4               | 29%               |

La distribución general de los espacios académicos del plan de estudios garantizan al estudiante un sólido conocimiento en el aspecto disciplinar complementado apropiadamente con el conocimiento crítico de aspectos socioculturales, que le permitan identificar las problemáticas sociales sentidas tanto a nivel local como regional y global. La Cátedra Francisco José de Caldas es un ejemplo para ello. Se tiene también un manejo apropiado del lenguaje como herramienta fundamental para la comunicación, incluyendo además espacios académicos de segunda lengua orientados especialmente al manejo, comprensión y producción de textos en Inglés.

Como parte integrante de un modelo de formación por ciclos propedéuticos, el programa de nivel tecnológico se entiende como un primer nivel de formación, que se complementa y articula con un nivel de formación en ingeniería. Así, la formación del Tecnólogo en Electricidad se complementa con la del Ingeniero Eléctrico por ciclos propedéuticos y, como consecuencia, los espacios académicos cursados en el nivel tecnológico tienen la doble función de formar al tecnólogo para ejercer idóneamente su profesión y además construir las bases necesarias para continuar apropiadamente el siguiente nivel.

Complementariamente, el desarrollo de nuestra propuesta académica se ve fortalecida por el trabajo a nivel cultural, recreacional y deportivo orientado por la División de Bienestar Institucional que abre espacios para promover en los estudiantes actividades que configuran las dimensiones estéticas, culturales y deportivas en su formación.

El plan de estudios definitivo en créditos fue ratificado mediante resolución N° 007 de Enero 27 del 2015 emanada del Consejo Académico (Anexo 14). En dicha Resolución, se especifica el componente propedéutico compuesto por 9 créditos académicos, de carácter optativo para este nivel de formación.

A continuación, de las tablas 6 a la 10, se presenta el conjunto de espacios académicos por áreas de formación del Plan de Estudios Tecnología en Electricidad, así como la estructura curricular por áreas, que concuerdan con las áreas de desempeño del Tecnólogo en Electricidad de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

**Tabla 6. Plan de estudios de Tecnología en Electricidad: componente de ciencias básicas**

| TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD: 19 Créditos |             |                     |   |                              |   |                             |   |                 |   |
|---|-------------|---------------------|---|------------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------|---|
| ÁREAS                                   | SUB-AREAS   | PRIMER SEMESTRE     |   | SEGUNDO SEMESTRE             |   | TERCER SEMESTRE             |   | CUARTO SEMESTRE |   |
|   |             | NOMBRE              | C | NOMBRE                       | C | NOMBRE                      | C | NOMBRE          | C |
| Ciencias Básicas                        | MATEMÁTICAS | CÁLCULO DIFERENCIAL | 4 | CÁLCULO INTEGRAL             | 3 | ECUACIONES DIFERENCIALES    | 3 |                 |   |
|   |             | ÁLGEBRA LINEAL      | 3 |                              |   |                             |   |                 |   |
|   | FÍSICA      |                     |   | FÍSICA MECÁNICA NEWTONIANA I | 3 | FÍSICA ELECTROMAGNETISMO II | 3 |                 |   |
|   |             |                     |   |                              |   |                             |   |                 |   |

FUENTE: Coordinación del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad

**Tabla 7. Plan de estudios de Tecnología en Electricidad: Área de formación complementaria**

| TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD: 21 Créditos |                          |                                      |   |                                       |   |                   |   |                    |                |
|---|--------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|---|-------------------|---|--------------------|----------------|
| ÁREAS                                   | SUB-AREAS                | PRIMER SEMESTRE                      |   | SEGUNDO SEMESTRE                      |   | TERCER SEMESTRE   |   | CUARTO SEMESTRE    |                |
|   |                          | NOMBRE                               | C | NOMBRE                                | C | NOMBRE            | C | NOMBRE             | C              |
| Formación Complementaria                | CÁTEDRAS INSTITUCIONALES | CÁTEDRA "F J C"                      | 1 | CÁTEDRA DE CONTEXTO                   | 1 | ÉTICA Y SOCIEDAD  | 2 |                    |                |
|   |                          | CATEDRA DEMOCRACIA Y CIUDADANIA      | 1 | SEGUNDA LENGUA I                      | 2 | SEGUNDA LENGUA II | 2 | SEGUNDA LENGUA III | 2              |
|   | SOCIO-HUMANÍSTICO        | PRODUCCIÓN Y COMPRENSIÓN DE TEXTOS I | 3 | PRODUCCIÓN Y COMPRENSIÓN DE TEXTOS II | 2 |                   |   |                    |                |
|   |                          | CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD       | 2 |                                       |   |                   |   |                    |                |
|   |                          | ADMINISTRATIVO                       |   |                                       |   |                   |   |                    | ADMINISTRACIÓN |

FUENTE: Coordinación de Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad

**Tabla 8. Plan de estudios de Tecnología en Electricidad: Área básica de tecnología**

| TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD: 28 Créditos |                       |                                |   |                  |                              |                 |                     |                 |   |                     |   |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|------------------|------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---|---------------------|---|
| ÁREAS                                   | SUB-AREAS             | PRIMER SEMESTRE                |   | SEGUNDO SEMESTRE |                              | TERCER SEMESTRE |                     | CUARTO SEMESTRE |   | QUINTO SEMESTRE     |   |
|   |                       | NOMBRE                         | C | NOMBRE           | C                            | NOMBRE          | C                   | NOMBRE          | C | NOMBRE              | C |
| Básica de Ingeniería                    | CIRCUITOS ELECTRICOS  | INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD | 2 | CIRCUITOS I      | 3                            | CIRCUITOS II    | 3                   | CIRCUITOS III   | 3 | CIRCUITOS DIGITALES | 3 |
|   |                       | MEDIDAS ELECTRICAS             | 3 |                  |                              |                 |                     |                 |   |                     |   |
|   | ELECTRONICA Y CONTROL |                                |   |                  | DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES | 3               | MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 3               |   |                     |   |
|   | SISTEMAS DE POTENCIA  |                                |   |                  | CONVERSIÓN ELECTROMAGNÉTICA  | 3               |                     |                 |   |                     |   |
|   | INTEGRACION           |                                |   | PROGRAMACIÓN     | 2                            |                 |                     |                 |   |                     |   |

FUENTE: Coordinación Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad

**Tabla 9. Plan de estudios de Tecnología en Electricidad: Área tecnología aplicada**

| TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD: 13 Créditos |                       |                                       |   |                              |   |
|---|-----------------------|---------------------------------------|---|------------------------------|---|
| ÁREAS                                   | SUB-AREAS             | QUINTO SEMESTRE                       |   | SEXTO SEMESTRE               |   |
|   |                       | NOMBRE                                | C | NOMBRE                       | C |
| Ingeniería Aplicada                     | SISTEMAS DE POTENCIA  | INSTALACIONES ELÉCTRICAS              | 3 | REDES ELECTRICAS             | 3 |
|   | ELECTRONICA Y CONTROL |                                       |   | AUTOMATISMOS                 | 3 |
|   | INTEGRACIÓN           | FORMULACIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS | 2 | TRABAJO DE GRADO TECNOLÓGICO | 2 |

FUENTE: Coordinación Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad

**Tabla 10. Plan de estudios de Tecnología en Electricidad: Componente electivo**

| TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD : 14 Créditos |  |                 |   |                              |   |                               |   |                 |   |                          |   |                           |   |
|--|--|-----------------|---|------------------------------|---|-------------------------------|---|-----------------|---|--------------------------|---|---------------------------|---|
| ÁREAS                                    | SUB-ÁREAS                                    | PRIMER SEMESTRE |   | SEGUNDO SEMESTRE             |   | TERCER SEMESTRE               |   | CUARTO SEMESTRE |   | QUINTO SEMESTRE          |   | SEXTO SEMESTRE            |   |
|  |  | NOMBRE          | C | NOMBRE                       | C | NOMBRE                        | C | NOMBRE          | C | NOMBRE                   | C | NOMBRE                    | C |
| Formación Complemen-taria                | Socio Humanística                            |                 |   | ELECTIVA SOCIO HUMANÍSTICA I | 2 | ELECTIVA SOCIO HUMANÍSTICA II | 2 |                 |   |                          |   |                           |   |
|  | Econo-Administrati-va                        |                 |   |                              |   | ELECTI-VA ECONO-ADMON I       | 2 |                 |   | ELECTI-VA ECONO-ADMON II | 2 |                           |   |
| Ingeniería Aplicada                      | Sistemas de Potencia / Electrónica y Control |                 |   |                              |   |                               |   |                 |   | ELECTIVA PROFESIO-NAL I  | 2 | ELECTIVA PROFESIO-NAL II  | 2 |
|  |  |                 |   |                              |   |                               |   |                 |   |                          |   | ELECTIVA PROFESIO-NAL III | 2 |

FUENTE: Coordinación Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad

### 3.1.3 Componente Propedéutico.

El Componente Propedéutico establecido para el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos que se ofrece en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, proporciona un soporte para ascender o continuar en el proceso formativo del aspirante a ser Ingeniero Eléctrico a través de la modalidad por Ciclos Propedéuticos. Se caracteriza por estar constituido por un grupo de asignaturas que permiten un proceso de enlace entre el nivel de Tecnología en Electricidad con el siguiente nivel de Ingeniería, y contribuyen a que el estudiante continúe en un proceso ascendente en su formación, en cuanto a conocimiento, destrezas, habilidades. En este sentido la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital en la necesidad de acoger las políticas nacionales en torno a la formación por ciclos propedéuticos (Decreto 1295 de 2010) establece, para todos sus programas académicos organizados por ciclos propedéuticos, el elemento articulador, que según el decreto, prepara al estudiante para el siguiente nivel y permite que estos sean secuenciales y complementarios.

Para efectos curriculares de los programas de la Facultad Tecnológica, en cuanto al componente propedéutico y propio de cada nivel, la resolución 048 del Consejo Académico de la Universidad Distrital describe los aspectos de la formación por ciclos en la Facultad Tecnológica así:

*“Los planes de estudio de los programas de formación por ciclos, incluyen un componente propedéutico, entendido como un conjunto de asignaturas, según la tipología de espacios académicos establecida en el Acuerdo 009 de 2006 (Artículo 7: Definición de espacios académicos), que garantizan la continuidad de la formación del ciclo tecnológico al ciclo de ingeniería. El componente propedéutico, podrá incluir asignaturas de las ciencias básicas, socio humanística, económico administrativa, básicas de la profesión o aplicadas de la profesión”.*

Para los programas ofrecidos por la Facultad Tecnológica el componente propedéutico se estableció en 9 créditos académicos, correspondientes a 3 espacios académicos, siendo estas asignaturas Optativas para el nivel de Tecnología, es decir, no son de carácter obligatorio para que

un estudiante se gradúe como Tecnólogo en Electricidad por Ciclos, pero si son obligatorios para que un estudiante se gradúe del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos.

El programa de Tecnología en Electricidad definió los siguientes espacios académicos como su Componente Propedéutico:

- Cálculo Multivariado.
- Sistemas Dinámicos.
- Sistemas de Potencia.

El criterio que se tuvo en cuenta para esta selección se basó en: Complementariedad, ya que las asignaturas del Componente propedéutico son complementarias al área de Ciencias Básicas como lo es Cálculo Multivariado, continuando con una línea de formación iniciada con Cálculo Diferencial, seguida con Cálculo Integral, complementada con Cálculo Multivariado, brindando una base de formación para afrontar asignaturas en el nivel de Ingeniería Eléctrica por Ciclos, como lo son Campos Electromagnéticos, Mecánica de Fluidos. Con respecto a Sistemas Dinámicos, esta asignatura recoge conocimiento abordado en asignaturas como Circuitos I, II, III, Ecuaciones Diferenciales y prepara para asignaturas de Control y Electivas de Profundización en el área de Control en el nivel de Ingeniería. Sistemas de Potencia es otra asignatura integradora, que recoge gran parte de lo visto en el nivel de Tecnología en las Básicas de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada y abre nuevos temas de estudio y áreas de conocimiento en el nivel de Ingeniería. Adicional a lo anterior, Sistemas de Potencia es la asignatura identificadora del Ciclo de formación en Ingeniería Eléctrica.

Los anteriores espacios académicos correspondientes al Componente Propedéutico se encuentran distribuidos en el quinto y sexto semestre del nivel de Tecnología en Electricidad por Ciclos tal como se parecía en la Figura 4. En la Tabla 11 se puede apreciar la ubicación del Componente Propedéutico en la malla curricular del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos, el cual se ubica en el nivel Tecnológico, o sea, de Tecnología en Electricidad.

**Tabla 11. Componente Propedéutico programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos propedéuticos**

| TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD : 9 Créditos Componente Propedéutico |                       |                 |   |                  |   |                 |   |                 |   |                      |   |                      |   |
|---|-----------------------|-----------------|---|------------------|---|-----------------|---|-----------------|---|----------------------|---|----------------------|---|
| ÁREAS<br>C:<br>Créditos   | SUB-<br>AREAS         | PRIMER SEMESTRE |   | SEGUNDO SEMESTRE |   | TERCER SEMESTRE |   | CUARTO SEMESTRE |   | QUINTO SEMESTRE      |   | SEXTO SEMESTRE       |   |
|   |                       | NOMBR<br>E      | C | NOMBR<br>E       | C | NOMBR<br>E      | C | NOMBR<br>E      | C | NOMBRE               | C | NOMBRE               | C |
| Ciencias Básicas  | Matemáticas           |                 |   |                  |   |                 |   |                 |   | CÁLCULO MULTIVARIADO | 3 |                      |   |
| Básica de Ingeniería  | Electrónica y Control |                 |   |                  |   |                 |   |                 |   |                      |   | SISTEMAS DINÁMICOS   | 3 |
| Ingeniería Aplicada   | Sistemas de Potencia  |                 |   |                  |   |                 |   |                 |   |                      |   | SISTEMAS DE POTENCIA | 3 |

Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

En la Figura 4 se puede apreciar la malla curricular completa del programa de Tecnología en Electricidad.

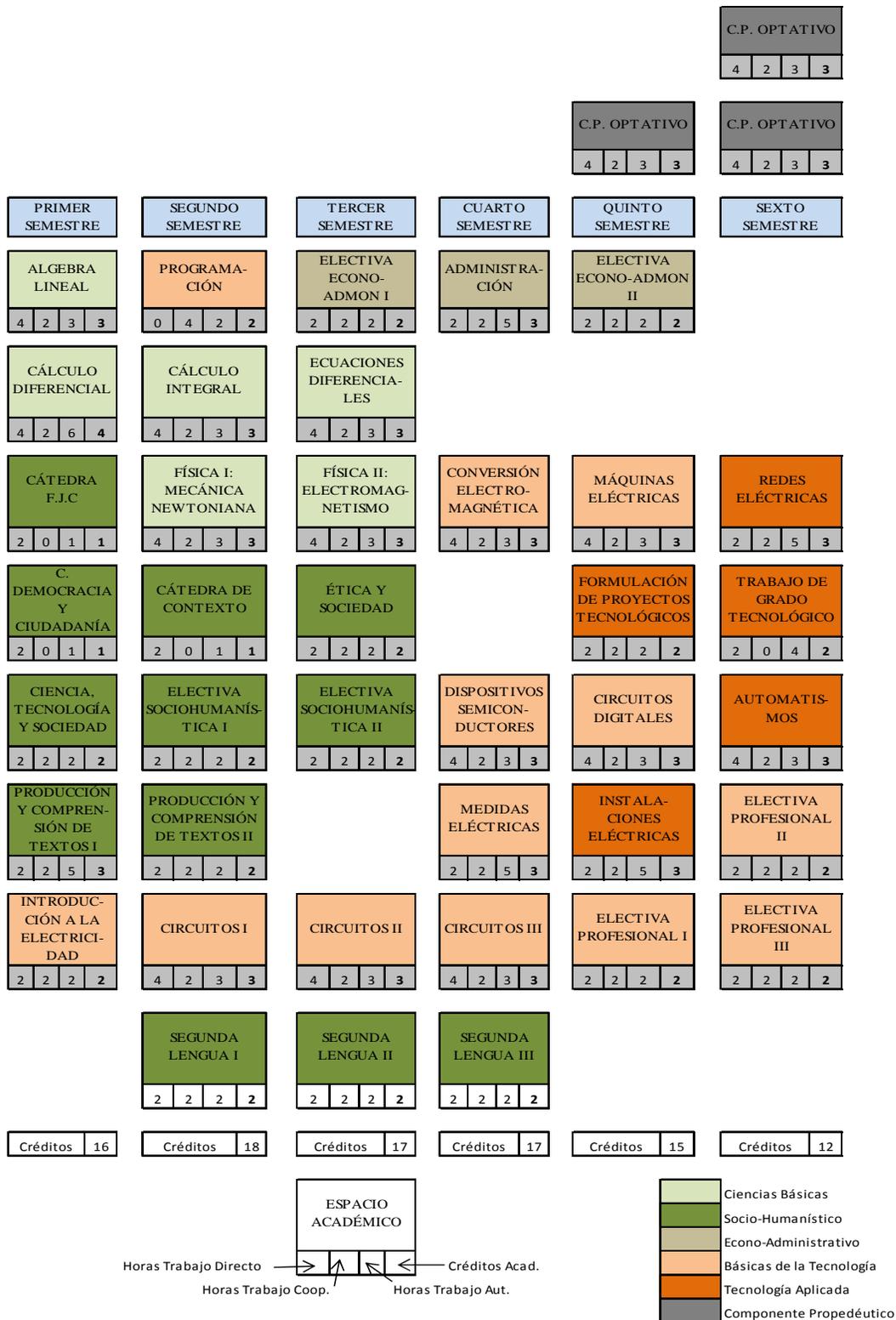


Figura 4. Plan de Estudios de Tecnología en Electricidad

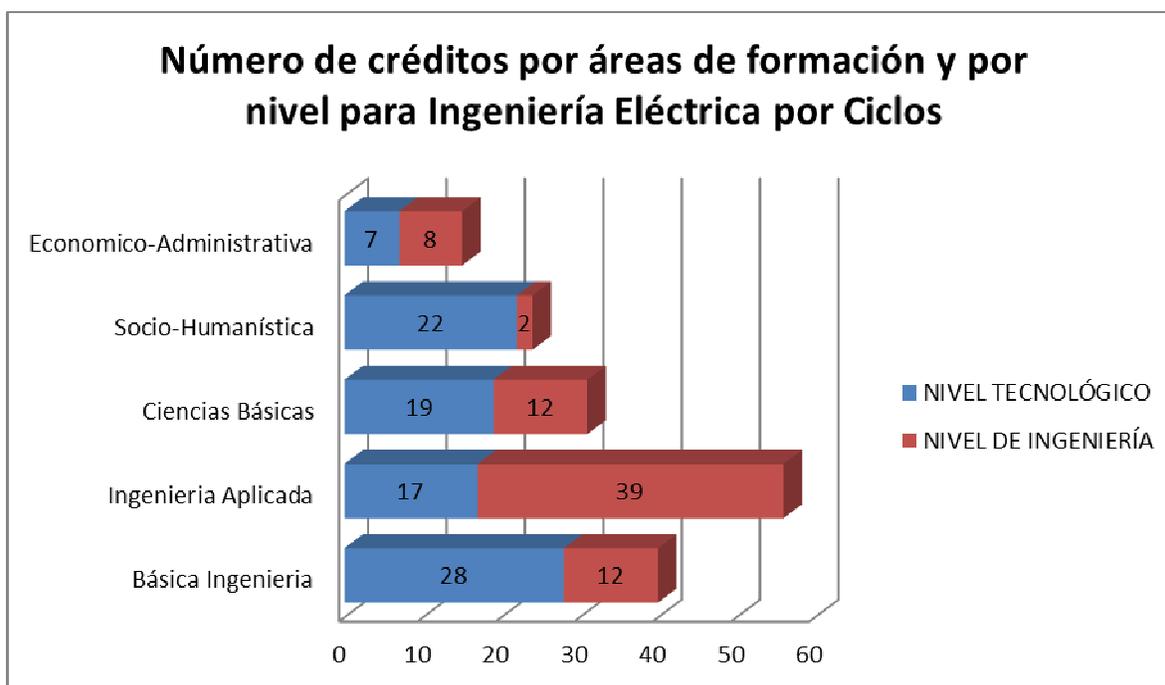
### 3.1.4 Plan de estudios del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos.

El plan de estudios del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos ofrecido por la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital comprende dos niveles de formación, con el siguiente número de créditos académicos cada uno:

- Primer nivel (Tecnología en Electricidad por Ciclos): 93 créditos académicos
- Segundo nivel (Ingeniería Eléctrica por Ciclos): 73 créditos académicos
- **Número total de créditos del programa: 166 créditos**

Aunque el nivel tecnológico correspondiente a Tecnología en Electricidad contempla 95 créditos académicos en su programa, no se tiene en cuenta para el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos el espacio académico correspondiente a la asignatura de Trabajo de Grado Tecnológico con 2 créditos, ya que los aspirantes al nivel de ingeniería deben ser tecnólogos ya graduados.

Los créditos del programa Ingeniería Eléctrica por Ciclos se encuentran distribuidos en espacios obligatorios y electivos, y compuesto por las diferentes áreas de formación ya mencionadas. En la Tabla 12 se enseña la distribución de los créditos académicos de acuerdo a cada componente como ha sido estructurado el plan de estudios del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos. Se puede apreciar en la Figura 5 las características con las cuales el Ministerio de Educación Nacional en su decreto 1295 del 2010 especifica cómo deben ser los niveles que conforman un programa estructurado por Ciclos Propedéuticos: de la misma área de formación, secuencial y complementaria.



**Figura 5.** Número de créditos académicos por componentes de formación para Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos

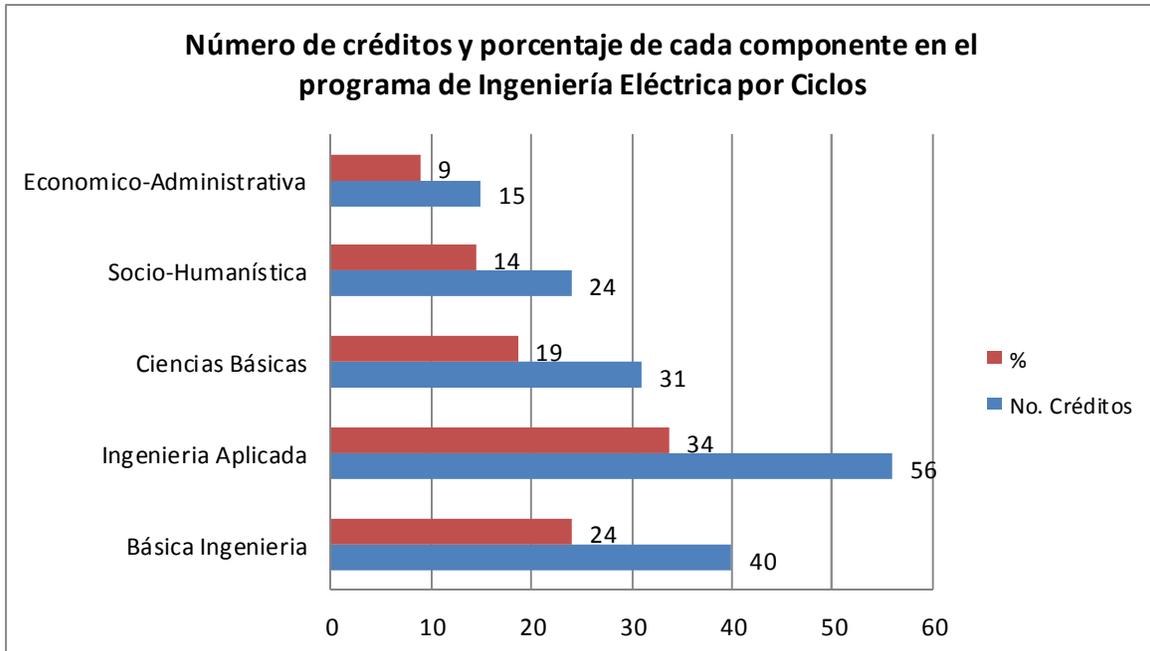
Fuente: Coordinación Proyecto Curricular

En el primer nivel, el componente de ciencias básicas representa el 21% del total de créditos. Por su parte, los componentes básicos de ingeniería e ingeniería aplicada constituyen el 47% de los créditos académicos, y el componente de formación complementaria (área socio-humanística y administrativa) representa el 30% de los créditos académicos.

Para el segundo nivel, o sea el de Ingeniería, el componente de ciencias básicas representa el 16% del total de créditos del nivel. Por su parte, los componentes básicos de ingeniería representan el 16% del total de créditos académicos del nivel y el de ingeniería aplicada constituyen el 53% del total de créditos académicos del nivel. El componente de formación complementaria (área socio-humanística y administrativa) representa el 14% de los créditos académicos del nivel de Ingeniería.

En total, ya observando todo el ciclo de formación estructurado para el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos de la Facultad Tecnológica de la U.D., se pueden observar los números de créditos así como sus porcentajes por componentes de formación en la Figura 6.

Las asignaturas que comprenden cada uno de los componentes a su vez se encuentran organizadas o clasificadas en obligatorias básicas, obligatorio complementarios y electivos intrínsecos y extrínsecos, de acuerdo a lo establecido en la Resolución 048 de septiembre 27 de 2011 expedido por el Consejo Académico de la Universidad Distrital. Así, el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos de la Facultad Tecnológica tiene un 84% de créditos académicos obligatorios y un 16% de créditos académicos electivos. De este porcentaje de créditos académicos obligatorios, el 84% son obligatorios básicos, que comprenden créditos de ciencias básicas, básicas de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada, y un 16% de créditos académicos obligatorios complementarios que corresponden a las áreas socio-humanística y económico-administrativa. Dentro del 16% de créditos académicos electivos, estos se encuentran divididos en electivos intrínsecos que corresponden al 78% (propio de la carrera), y en electivos extrínsecos en un 22%. En la Tabla 12 se presenta esta organización para cada uno de los niveles que conforman el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos.



**Figura 6.** Número de créditos académicos y porcentajes de cada componente de formación para el programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos  
Fuente: Coordinación Proyecto Curricular

**Tabla 12. Clasificación de espacios académicos del Plan de Estudios del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos**

| Clasificación                | Nivel Tecnología |            | Nivel Ingeniería |            | Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos. |            | Total de Créditos académicos |
|------------------------------|------------------|------------|------------------|------------|--|------------|------------------------------|
|                              | Créditos         | Porcentaje | Créditos         | Porcentaje | Créditos                                       | Porcentaje |                              |
| Obligatorios                 | 79               | 85%        | 60               | 82%        | 139  | 84%        | 166                          |
| Electivos                    | 14               | 15%        | 13               | 18%        | 27   | 16%        |                              |
| Obligatorios básicos         | 58               | 74%        | 58               | 97%        | 116  | 84%        | 139                          |
| Obligatorios complementarios | 21               | 26%        | 2                | 3%         | 23   | 16%        |                              |
| Electivos Intrínsecos        | 10               | 71%        | 11               | 85%        | 21   | 78%        | 27                           |
| Electivos Extrínsecos        | 4                | 29%        | 2                | 15%        | 6  | 22%        |                              |

Entre los espacios académicos de formación complementaria se destaca la existencia de la “Cátedra Francisco José de Caldas”. Este espacio, que forma parte del núcleo común de los programas académicos de la Facultad y que se dicta en el auditorio principal con la asistencia de estudiantes de todas las carreras, pretende crear identidad institucional entre los estudiantes y analizar problemas de actualidad relacionados con el sistema nacional de educación superior en general, y con la vida cotidiana de la Universidad Distrital en particular. Se destacan igualmente los espacios académicos que propenden por el manejo apropiado del lenguaje como herramienta fundamental para la comunicación, y aquellos que forman al estudiante en el dominio de una lengua extranjera, en este caso el inglés. En el plano cultural, recreacional y deportivo, la División de Bienestar Institucional

ofrece espacios complementarios para que los estudiantes puedan desarrollar actividades que integren las dimensiones estética, cultural y deportiva a su formación.

Concordantes con el modelo de formación por ciclos, los espacios académicos del primer nivel (Tecnología en Electricidad) tienen la doble función de formar al tecnólogo para ejercer idóneamente su profesión, y además construir las bases necesarias para incursionar en el segundo nivel (Ingeniería Eléctrica por Ciclos). Con respecto al segundo nivel, el de Ingeniería, le brinda al estudiante la complementación en su formación, llevándolo por la misma área de estudio, de una manera secuencial ya que parte de los conceptos, conocimientos y destrezas adquiridas en el primer nivel y que se consolidan gracias a los espacios académicos que dispone el programa para tal fin.

El plan de estudios definitivo del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos que ofrece la Facultad Tecnológica de la U.D. fue aprobado mediante Resolución N° 005 de Enero 27 del 2015 del Consejo Académico (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

A continuación, de la Tabla 13 a la Tabla 22, se presentan el conjunto de espacios académicos por áreas de formación del Plan de Estudios de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos, así como también la estructura curricular por áreas de acuerdo con el campo epistemológico en que se desenvuelve el Ingeniero Eléctrico formado mediante la modalidad de Ciclos Propedéuticos en la Facultad Tecnológica de la U.D.

**Tabla 13. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente de “Ciencias Básicas” Nivel Tecnológico**

| NIVEL TECNOLÓGICO: TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD : 22 Créditos |             |                     |   |                               |   |                              |   |                 |   |                      |   |                |   |
|---|-------------|---------------------|---|-------------------------------|---|------------------------------|---|-----------------|---|----------------------|---|----------------|---|
| ÁREA S  | SUB-AREAS   | PRIMER SEMESTRE     |   | SEGUNDO SEMESTRE              |   | TERCER SEMESTRE              |   | CUARTO SEMESTRE |   | QUINTO SEMESTRE      |   | SEXTO SEMESTRE |   |
|   |             | NOMBRE              | C | NOMBRE                        | C | NOMBRE                       | C | NOMBRE          | C | NOMBRE               | C | NOMBRE         | C |
| Ciencias Básicas  | Matemáticas | CÁLCULO DIFERENCIAL | 4 | CÁLCULO INTEGRAL              | 3 | ECUACIONES DIFERENCIA-LES    | 3 |                 |   | CÁLCULO MULTIVARIADO | 3 |                |   |
|   |             | ÁLGEBRA LINEAL      | 3 |                               |   |                              |   |                 |   |                      |   |                |   |
|   | Física      |                     |   | FÍSICA MECÁNICA NEWTONIANA I: | 3 | FÍSICA ELECTROMAGNETISMO II: | 3 |                 |   |                      |   |                |   |
|   |             |                     |   |                               |   |                              |   |                 |   |                      |   |                |   |

Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

**Tabla 14. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente de “Ciencias Básicas” Nivel Ingeniería**

| NIVEL INGENIERÍA: INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS, 9 Créditos |             |                            |   |                                    |   |                 |   |                 |   |
|---|-------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|-----------------|---|-----------------|---|
| ÁREAS   | SUB-AREAS   | SÉPTIMO SEMESTRE           |   | OCTAVO SEMESTRE                    |   | NOVENO SEMESTRE |   | DÉCIMO SEMESTRE |   |
|   |             | NOMBRE                     | C | NOMBRE                             | C | NOMBRE          | C | NOMBRE          | C |
| Ciencias Básicas  | Matemáticas | MÉTODOS NUMÉRICOS          | 3 |                                    |   |                 |   |                 |   |
|   |             | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA | 3 |                                    |   |                 |   |                 |   |
|   | Física      |                            |   | FÍSICA III: ONDAS Y FÍSICA MODERNA | 3 |                 |   |                 |   |

Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

**Tabla 15. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Área de Formación Complementaria” Nivel Tecnológico.**

| NIVEL TECNOLÓGICO: TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD : 21 Créditos |                          |                                |                                   |                     |                                    |                 |                   |                 |                    |                 |   |                |   |
|---|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------|---|----------------|---|
| ÁREAS   | SUB-AREAS                | PRIMER SEMESTRE                |                                   | SEGUNDO SEMESTRE    |                                    | TERCER SEMESTRE |                   | CUARTO SEMESTRE |                    | QUINTO SEMESTRE |   | SEXTO SEMESTRE |   |
|   |                          | NOMBRE                         | C                                 | NOMBRE              | C                                  | NOMBRE          | C                 | NOMBRE          | C                  | NOMBRE          | C | NOMBRE         | C |
| Formación Complementaria                                    | Cátedras Institucionales | CÁTEDRA "F J C"                | 1                                 | CÁTEDRA DE CONTEXTO | 1                                  |                 |                   |                 |                    |                 |   |                |   |
|   |                          | CATEDRA DEMOCR. Y CIUDADANIANA | 1                                 |                     |                                    |                 |                   |                 |                    |                 |   |                |   |
|   | Socio Humanístico        |                                |                                   |                     | SEGUNDA LENGUA I                   | 2               | SEGUNDA LENGUA II | 2               | SEGUNDA LENGUA III | 2               |   |                |   |
|   |                          |                                | PRODUC. Y COMPRENSIÓN DE TEXTOS I | 3                   | PRODUC. Y COMPRENSIÓN DE TEXTOS II | 2               |                   |                 |                    |                 |   |                |   |
|   | Administrativa           |                                | CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD    | 2                   |                                    |                 | ÉTICA Y SOCIEDAD  | 2               | ADMINISTRACIÓN     | 3               |   |                |   |

Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

**Tabla 16. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Área de Formación Complementaria”, Nivel Ingeniería.**

| NIVEL INGENIERÍA: INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS, 6 Créditos |                          |                  |   |                      |   |                                       |   |                 |   |
|---|--------------------------|------------------|---|----------------------|---|---------------------------------------|---|-----------------|---|
| ÁREAS   | SUB-AREAS                | SÉPTIMO SEMESTRE |   | OCTAVO SEMESTRE      |   | NOVENO SEMESTRE                       |   | DÉCIMO SEMESTRE |   |
|   |                          | NOMBRE           | C | NOMBRE               | C | NOMBRE                                | C | NOMBRE          | C |
| Formación Complementaria                                      | Cátedras Institucionales |                  |   |                      |   |                                       |   |                 |   |
|   | Socio Humanístico        |                  |   |                      |   |                                       |   |                 |   |
|   | Administrativa           |                  |   | INGENIERÍA ECONÓMICA | 3 | FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS | 3 |                 |   |

Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

**Tabla 17. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Área Básica de la Ingeniería” Nivel Tecnológico.**

| NIVEL TECNOLÓGICO: TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD : 31 Créditos |                       |                                |   |                  |   |                 |   |                              |   |                     |   |                    |   |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|------------------|---|-----------------|---|------------------------------|---|---------------------|---|--------------------|---|
| ÁREAS   | SUB-AREAS             | PRIMER SEMESTRE                |   | SEGUNDO SEMESTRE |   | TERCER SEMESTRE |   | CUARTO SEMESTRE              |   | QUINTO SEMESTRE     |   | SEXTO SEMESTRE     |   |
|   |                       | NOMBRE                         | C | NOMBRE           | C | NOMBRE          | C | NOMBRE                       | C | NOMBRE              | C | NOMBRE             | C |
| Básica de la Ingeniería                                     | Circuitos Eléctricos  | INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD | 2 | CIRCUITOS I      | 3 | CIRCUITOS II    | 3 | CIRCUITOS III                | 3 |                     |   |                    |   |
|   | Electrónica y Control |                                |   |                  |   |                 |   | MEDIDAS ELÉCTRICAS           | 3 |                     |   |                    |   |
|   | Sistemas de Potencia  |                                |   |                  |   |                 |   | DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES | 3 | CIRCUITOS DIGITALES | 3 | SISTEMAS DINÁMICOS | 3 |
|   | Integración           |                                |   | PROGRAMACIÓN     | 2 |                 |   | CONVERSIÓN ELECTROMAGNÉTICA  | 3 | MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 3 |                    |   |

Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

**Tabla 18. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Área Básica de la Ingeniería”, Nivel Ingeniería.**

| NIVEL INGENIERÍA: INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS, 9 Créditos |                       |                           |   |                 |   |                 |   |                 |   |
|---|-----------------------|---------------------------|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|
| ÁREAS   | SUB-AREAS             | SÉPTIMO SEMESTRE          |   | OCTAVO SEMESTRE |   | NOVENO SEMESTRE |   | DÉCIMO SEMESTRE |   |
|   |                       | NOMBRE                    | C | NOMBRE          | C | NOMBRE          | C | NOMBRE          | C |
| Básica de la Ingeniería                                       | Circuitos Eléctricos  |                           |   |                 |   |                 |   |                 |   |
|   | Electrónica y Control |                           |   |                 |   |                 |   |                 |   |
|   | Sistemas de Potencia  | CAMPOS ELECTRO-MAGNÉTICOS | 3 |                 |   |                 |   |                 |   |
|   | Integración           | MECÁNICA DE FLUIDOS       | 3 | TERMODINÁMICA   | 3 |                 |   |                 |   |

Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

**Tabla 19. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Ingeniería Aplicada” Nivel Tecnológico.**

| NIVEL TECNOLÓGICO: TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD : 14 Créditos |                       |                 |   |                  |   |                 |   |                          |   |                 |   |                      |                                    |   |
|---|-----------------------|-----------------|---|------------------|---|-----------------|---|--------------------------|---|-----------------|---|----------------------|------------------------------------|---|
| ÁREAS   | SUB-AREAS             | PRIMER SEMESTRE |   | SEGUNDO SEMESTRE |   | TERCER SEMESTRE |   | CUARTO SEMESTRE          |   | QUINTO SEMESTRE |   | SEXTO SEMESTRE       |                                    |   |
|   |                       | NOMBRE          | C | NOMBRE           | C | NOMBRE          | C | NOMBRE                   | C | NOMBRE          | C | NOMBRE               | C                                  |   |
| Ingeniería Aplicada   | Circuitos Eléctricos  |                 |   |                  |   |                 |   |                          |   |                 |   |                      |                                    |   |
|   | Electrónica y Control |                 |   |                  |   |                 |   |                          |   |                 |   |                      |                                    |   |
|   | Sistemas de Potencia  |                 |   |                  |   |                 |   | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | 3 |                 |   | REDES ELÉCTRICAS     | 3                                  |   |
|   | Integración           |                 |   |                  |   |                 |   |                          |   |                 |   | AUTOMATISMOS         | 3                                  |   |
|   |                       |                 |   |                  |   |                 |   |                          |   |                 |   | SISTEMAS DE POTENCIA | 3                                  |   |
|   |                       |                 |   |                  |   |                 |   |                          |   |                 |   |                      | Componente Propedéutico            |   |
|   |                       |                 |   |                  |   |                 |   |                          |   |                 |   |                      | FORMULACIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓG. | 2 |

Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

**Tabla 20. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Ingeniería Aplicada” Nivel Ingeniería**

| NIVEL INGENIERÍA: INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS, 27 Créditos |                       |                   |          |                                   |                    |                                  |                     |                          |   |        |   |
|--|-----------------------|-------------------|----------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|---|--------|---|
| ÁREAS  | SUB-AREAS             | SÉPTIMO SEMESTRE  |          | OCTAVO SEMESTRE                   |                    | NOVENO SEMESTRE                  |                     | DÉCIMO SEMESTRE          |   |        |   |
|  |                       | C:                | Créditos | NOMBRE                            | C                  | NOMBRE                           | C                   | NOMBRE                   | C | NOMBRE | C |
| Ingeniería Aplicada  | Circuitos Eléctricos  |                   |          |                                   |                    |                                  |                     |                          |   |        |   |
|  | Electrónica y Control | TEORÍA DE CONTROL | 3        | ELECTRÓNICA DE POTENCIA           | 3                  | REDES Y AUTOMATIZACIÓN IND.      | 3                   |                          |   |        |   |
|  | Sistemas de Potencia  |                   |          | ANÁLISIS DE FALLAS Y PROTECCIONES | 3                  | GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. | 3                   | SUBESTACIONES ELECT.     | 3 |        |   |
|  |                       |                   |          |                                   |                    | INTRODUCCIÓN A LA CEM            | 3                   | ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE | 2 |        |   |
| Integración  |                       |                   |          |                                   | TRABAJO DE GRADO I | 2                                | TRABAJO DE GRADO II | 2                        |   |        |   |

Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

**Tabla 21. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Electivo” Nivel Tecnológico.**

| NIVEL TECNOLÓGICO: TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD : 14 Créditos |  |                 |          |                              |   |                                    |   |                 |   |                                     |   |                          |   |
|---|--|-----------------|----------|------------------------------|---|------------------------------------|---|-----------------|---|-------------------------------------|---|--------------------------|---|
| ÁREAS   | SUB-AREAS                                    | PRIMER SEMESTRE |          | SEGUNDO SEMESTRE             |   | TERCER SEMESTRE                    |   | CUARTO SEMESTRE |   | QUINTO SEMESTRE                     |   | SEXTO SEMESTRE           |   |
|   |  | C:              | Créditos | NOMBRE                       | C | NOMBRE                             | C | NOMBRE          | C | NOMBRE                              | C | NOMBRE                   | C |
| Formación Complementaria                                    | Socio - Humanística                          |                 |          | ELECTIVA SOCIO HUMANÍSTICA I | 2 | ELECTIVA SOCIO HUMANÍSTICA II      | 2 |                 |   |                                     |   |                          |   |
|   | Econo - Administrativa                       |                 |          |                              |   | ELECTIVA ECONOMÍA ADMINISTRATIVA I | 2 |                 |   | ELECTIVA ECONOMÍA ADMINISTRATIVA II | 2 |                          |   |
| Ingeniería Aplicada   | Sistemas de Potencia / Electrónica / Control |                 |          |                              |   |                                    |   |                 |   | ELECTIVA PROFESIONAL I              | 2 | ELECTIVA PROFESIONAL II  | 2 |
|   |  |                 |          |                              |   |                                    |   |                 |   |                                     |   | ELECTIVA PROFESIONAL III | 2 |

Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad

**Tabla 22. Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos: Componente “Electivo” Nivel Ingeniería**

| NIVEL INGENIERÍA: INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS, 13 Créditos |  |                                |   |                          |   |                              |   |                                |   |
|--|--|--------------------------------|---|--------------------------|---|------------------------------|---|--------------------------------|---|
| ÁREAS  | SUB-AREAS                                    | SÉPTIMO SEMESTRE               |   | OCTAVO SEMESTRE          |   | NOVENO SEMESTRE              |   | DÉCIMO SEMESTRE                |   |
|  |  | NOMBRE                         | C | NOMBRE                   | C | NOMBRE                       | C | NOMBRE                         | C |
| Formación Complementaria                                       | Socio - Humanística                          | ELECTIVA SOCIO HUMANÍSTICA III | 2 |                          |   |                              |   |                                |   |
|  | Econo - Administrativa                       |                                |   | ELECTIVA ECONO-ADMON III | 2 |                              |   |                                |   |
| Ingeniería Aplicada  | Sistemas de Potencia / Electrónica / Control |                                |   |                          |   | ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN I | 3 | ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN II  | 3 |
|  |  |                                |   |                          |   |                              |   | ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN III | 3 |

**Fuente: Coordinación de Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad**

En la Figura 7 se puede apreciar la malla curricular completa del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos ofrecido en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital.

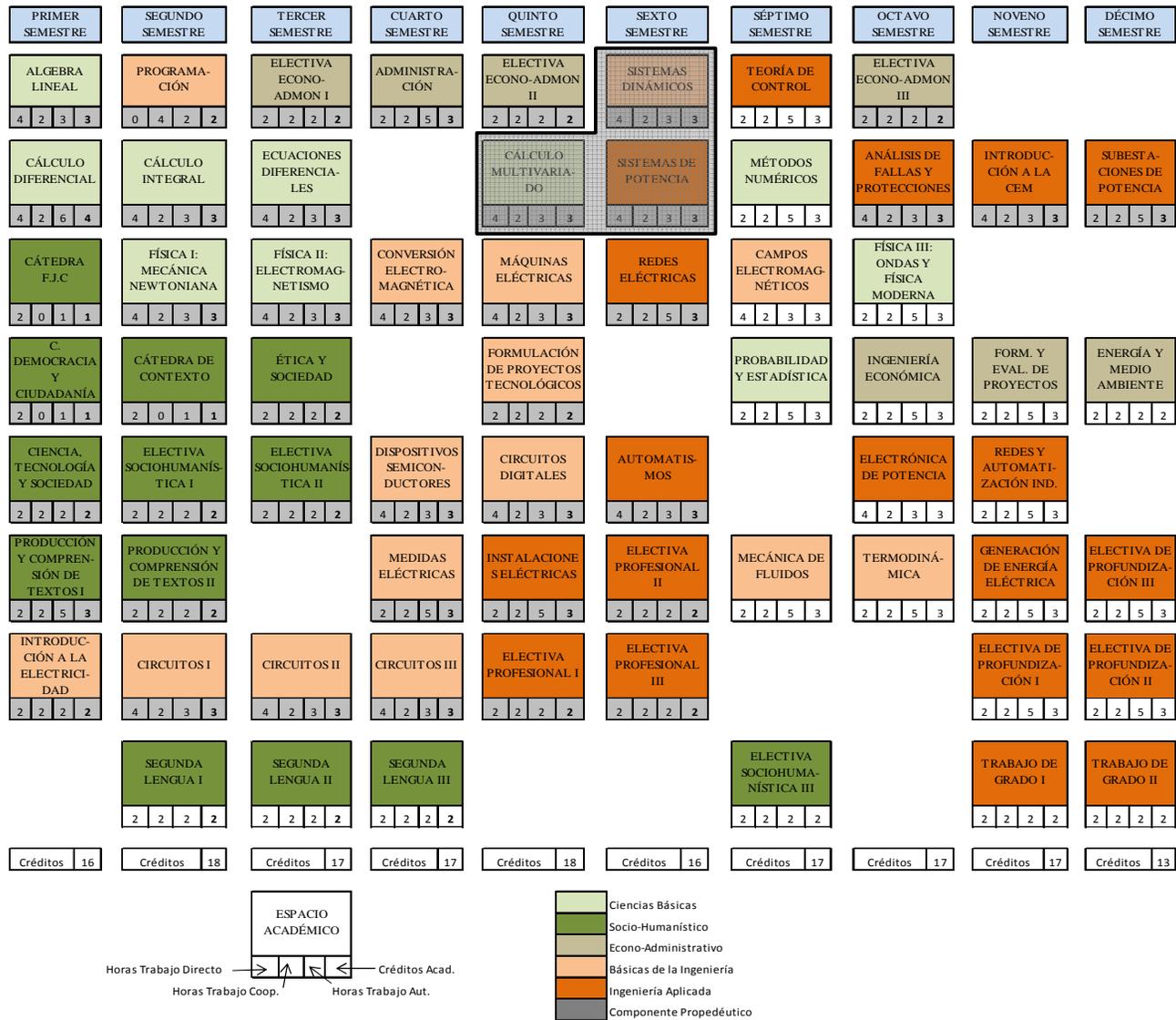


Figura 7. Plan de estudios Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos

### **3.2 Plan de Transición.**

El Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad quien es el ente administrativo que maneja académicamente los programas de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos, tiene contemplado un plan de transición entre la nueva propuesta de malla curricular que se presenta en este documento y las que se cuenta en la actualidad. El estudiante, bien sea del nivel tecnológico o del nivel de ingeniería, podrá solicitar por deseo propio cambio de pensum, radicando una carta en la Coordinación del Proyecto Curricular y posterior aprobación por el Consejo Curricular. El plan de transición del plan de estudios actual del estudiante al nuevo plan, se presenta en el Anexo 52.

### **3.3 Lineamientos pedagógicos y didácticos adoptados por la institución**

Mediante Resolución 452 del 30 de Noviembre de 2006, expedida por la Rectoría de la Universidad (Anexo 15), la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” crea el Comité Institucional de Currículo (CIC). Entre diversas funciones, se atribuye a este Comité la responsabilidad de revisar y proponer lineamientos pedagógicos y curriculares. De esta forma, el Comité de Currículo se establece como una instancia de carácter permanente, en la medida que la revisión de lineamientos pedagógicos, la evaluación y construcción del currículo es una actividad continua. En la medida que la naturaleza de este Comité es estrictamente académica y centrada en aspectos curriculares y pedagógicos, sus decisiones tienen el carácter de recomendaciones dirigidas al Consejo Académico de la Universidad para su respectivo estudio. En cuanto a su funcionamiento, el Comité de Currículo es autónomo y depende administrativamente de la Vicerrectoría Académica.<sup>29</sup> Otras funciones de este Comité se relacionan con el desarrollo del sistema de créditos académicos (proposición de estrategias para la implementación de las políticas y la normatividad expedida, en especial el Acuerdo de créditos académicos). Además, este Comité atiende funciones específicas que la Vicerrectoría Académica considere pertinentes para el desarrollo de sus funciones.

#### **3.3.1 Metodologías de enseñanza-aprendizaje**

El modelo de gestión curricular del programa de Ingeniería Eléctrica por ciclos propedéuticos quiere ser cada vez más concordante con las exigencias de las organizaciones que aprenden. El programa considera que ésta es la vía hacia el cumplimiento de los objetivos educativos planteados y la consecución de las metas institucionales de impacto social.

De acuerdo con las principales tendencias de los modelos pedagógicos para la educación superior, los métodos de trabajo empleados en los diferentes espacios académicos de la Facultad Tecnológica se orientan a la resolución de problemas sociales, el trabajo cooperativo, la innovación y la autogestión del aprendizaje. Con el seguimiento de estos lineamientos se pretende preparar profesionales que den respuesta a las necesidades más urgentes del medio laboral, gracias al desarrollo del pensamiento sistémico, la comunicación efectiva y asertiva, la utilización de la creatividad para la proposición de alternativas de solución a los problemas de la vida cotidiana, el trabajo en equipo y, como aspecto complementario pero totalmente necesario, el dominio de una lengua extranjera.

---

<sup>29</sup> <http://udistrital.edu.co/wpmu/cic/>

En términos generales, las prácticas pedagógicas universitarias continúan siendo dominadas por procesos de enseñanza centrados en el docente y en su disertación catedrática. Frente a esta realidad, la Facultad Tecnológica en general y el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por ciclos trabajan permanentemente por la ruptura de los esquemas tradicionales de enseñanza-aprendizaje. En esta medida, se buscan, estudian e implementan estrategias pedagógicas más coherentes con los cambios en los objetivos de aprendizaje y en las formas de enseñanza.

Las estrategias pedagógicas que deben aplicarse para la formación de los Ingenieros Eléctricos por Ciclos de la Facultad Tecnológica son indicadas por las transformaciones que este tipo de profesionales deberá emprender y llevar a cabo para alcanzar las metas que la geopolítica mundial, la sociedad de la información y los avances científicos y tecnológicos exigen.

Como participantes de los procesos actuales de formación de Ingenieros Eléctricos por Ciclos que serán responsables de la solución de diversos problemas de sector industrial en general y del sector eléctrico en particular, el Proyecto Curricular realiza esfuerzos para que los docentes a cargo abandonen los modelos de enseñanza egocéntricos y se conviertan en miembros de equipos de aprendizaje, conocedores de las implicaciones de los propósitos de formación integral y de los aportes que sus estudiantes deberán realizar en sus medios de trabajo. Las estrategias pedagógicas propuestas comprenden:

- *Estudios de caso* basados en ejemplos de la vida real que son nutridos frecuentemente a partir de las experiencias laborales de los mismos estudiantes. Así se valoriza una de las ventajas de los estudiantes del Programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos, representada en el hecho que la mayoría de sus estudiantes ya se encuentran vinculados al medio laboral.
- *Prácticas académicas* que comprenden visitas a empresas, reconocimiento de procesos productivos, diagnósticos de problemas e identificación de campos posibles de desarrollo de proyectos de grado para la solución de los problemas identificados en el sector industrial.
- *Prácticas de laboratorio*: son espacios académicos en los cuales el estudiante tiene la posibilidad de manipular objetos, instrumentos, máquinas y software especializados que permiten la aprehensión de conceptos mediante el establecimiento de relaciones entre lo conceptual y lo procedimental. Con el tiempo, estas prácticas permitirán transferir lo aprendido a los contextos de trabajo.
- Concepción de las clases como espacios académicos en los cuales el estudiante construye su propio conocimiento, pone en práctica sus competencias, ejecutando procesos de solución de problemas y adquiere destrezas para su futuro ejercicio profesional y social.
- Desarrollo de proyectos transversales entre diferentes espacios académicos, con el propósito de unificar criterios de enseñanza y alcanzar objetivos comunes.
- En algunos espacios académicos, desarrollo de actividades específicas que impliquen la utilización de la segunda lengua. Por ejemplo, lectura de artículos en inglés para la mejor comprensión de temas específicos de algunos contenidos programáticos.
- Participación de eventos extracurriculares (seminarios, foros, congresos, mesas de trabajo y simposios) que permitan conocer y asimilar las experiencias de éxito o de fracaso de las empresas del sector y aprender de ellas.
- Capacitación y actualización académica de docentes, con el objetivo de mantener la interacción Universidad-Empresa, identificar necesidades de nuevos conocimientos y de asimilación y uso de nuevas tecnologías.

### 3.3.2 Enfoque pedagógico

La época actual ha sido calificada como la « era del conocimiento ». En dicha era, la información ya no es posesión de unos pocos, sino que circula con libertad en todos los ámbitos y es accesible por todas las personas. Esta circunstancia facilita la exploración libre del conocimiento. Ante este fenómeno, la Universidad se encuentra abocada a asumir un papel de liderazgo y coordinación de los procesos de búsqueda, acceso y apropiación del conocimiento. Asumir este rol obliga a la adopción de cambios conceptuales que deben operacionalizarse para la formación de profesionales que den respuesta a las necesidades actuales y futuras de los sectores empresariales y de la sociedad en general. En la era del conocimiento, el aprendizaje puede ocurrir en diferentes espacios y tiempos a través de la comunicación por redes. En consecuencia, los modelos de formación son mucho menos estáticos; el computador se convierte en una herramienta clave para el desarrollo de los procesos de aprendizaje, y la recepción pasiva de conocimientos es reemplazada por la interactividad.

Las innovaciones pedagógicas buscan combatir la obsolescencia de los modelos universitarios de aprendizaje. En lugar de su rol de receptores pasivos, los estudiantes se convierten cada vez más en sujetos activos; en consecuencia, la investigación formativa adquiere un rol fundamental. En el estado deseado los estudiantes se transforman en buscadores del conocimiento; ellos fijan sus propias metas y trabajan a su ritmo personal, aprovechando la flexibilidad de los planes de estudios. Los docentes, por su parte, más que emisores de información deben evolucionar al papel de orientadores activos cuya acción formadora se soporta en la confrontación con la realidad y en la identificación de perspectivas futuras a partir de información actualizada.

Algunas características han sido señaladas como indispensables para los profesionales del siglo XXI, y ellas se perciben como particularmente importantes para los Ingenieros Eléctricos por Ciclos Propedéuticos formados en la Universidad Distrital: capacidad de administración del tiempo, comunicación efectiva, conocimientos técnicos actualizados, capacidad de innovación, creatividad como estilo de vida, y ejercicio profesional en el marco de la ética, la responsabilidad social, el respeto y el compromiso con la comunidad y con el medio ambiente. La exploración acerca de estrategias modernas de aprendizaje también ha señalado la necesidad de que los docentes se capaciten en la aplicación de los conceptos de “paidonet” y “paideianet”<sup>30</sup>. Ellos se constituyen en uno de los avances más importantes en cuanto a modelos de aprendizaje, en la medida que se pretenden implementar modelos de educación humanística acordes con el desarrollo social, cultural, antropológico y político de las comunidades de información y de aprendizaje.

Conscientes de la necesidad de desarrollar perfiles profesionales que reúnan este tipo de características, los lineamientos pedagógicos propuestos por el Proyecto Curricular pretenden responder al siguiente interrogante: ¿Cuáles son los aspectos más relevantes de un modelo pedagógico que permiten que un estudiante potencialmente creativo se convierta en un profesional innovador, recursivo y competente? Como respuesta a este interrogante se han identificado los siguientes elementos como fundamentales en los métodos de enseñanza moderna: el carácter activo del sujeto, el equilibrio entre la personalización de la enseñanza y el trabajo de grupo, la utilización de métodos de enseñanza diversificados, la autogestión del proceso educativo, el desarrollo del espíritu investigativo y la adopción de roles transformadores de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

---

<sup>30</sup> La “*paideianet*” significa que las tecnologías deben ser utilizadas en ambientes adecuados de aprendizaje y de formación, para la “humanización” del hombre y el logro de las metas globales.

*« (...) la formación del conocimiento tecnológico requiere una síntesis apropiada de fundamentos científicos y de oportunidades para la creatividad: investigación, experimentación, diseño, resolución de problemas concretos, capacidad de adaptación y adecuación tecnológicas a condiciones particulares. El conocimiento tecnológico requiere un pensamiento imaginativo, práctico, experimental. Está constituido tanto por la aptitud teórica como por la aptitud investigativa. La primera de carácter científico, es condición necesaria pero insuficiente puesto que el pensamiento científico difiere del tecnológico de sus objetivos y en su forma práctica. Este requiere un método creativo de aplicación de la ciencia a la solución de problemas específico. Sin embargo, esta aplicación o práctica está totalmente determinada por los principios científicos »<sup>31</sup>*

El modelo pedagógico propuesto es el resultado del análisis de algunas de las tendencias pedagógicas clásicas y contemporáneas, unidas a las conclusiones resultantes de los seminarios y talleres realizados en el marco de los procesos de discusión de la reforma curricular, tanto a nivel de Facultad como de cada Proyecto Curricular y de cada componente de su estructura (básico, profesional y de integración).

La Facultad Tecnológica ha adoptado un concepto de modelo pedagógico entendido como un proceso dinámico de aprendizaje en el cual la actividad se centra intensivamente en el alumno y es auto-dirigida por él. En este marco, corresponde al profesor asegurar las condiciones que permitan el aprendizaje significativo, el desarrollo de la comprensión personal sobre los temas objeto de debate, la motivación para la adopción de figuras responsables del estudiante frente a su propio proceso de aprendizaje. Como resultado de estos comportamientos, la calidad del proceso es corresponsabilidad entre el profesor y el estudiante.

El modelo pedagógico tiene como pilares fundamentales la investigación y la reconstrucción o producción del conocimiento. En consecuencia, el profesor asume la responsabilidad de problematizar los contenidos, de clarificar los demás componentes del proceso (objetivos, métodos, formas de evaluación, etc.), de propiciar la utilización de métodos dinámicos como la resolución de problemas, la experimentación y el trabajo en equipo que provoquen la reflexión, la adopción de una postura crítica ante cualquier problema o eventualidad y el estímulo de la investigación multi e interdisciplinaria. De esta forma, además de líderes de clase, los docentes de la Facultad Tecnológica se conciben como gestores, orientadores y evaluadores de los proyectos desarrollados por los estudiantes, además de buscadores de posibilidades para la creación de ambientes interactivos de aprendizaje significativo, que contribuyan a mejorar el grado de asimilación de la información y la formación de profesionales autónomos, con las capacidades suficientes para aprender a aprender y a decidir sobre la utilidad y pertinencia de las alternativas tecnológicas emergentes.

Al dejar de concebir al estudiante como un receptor pasivo de conocimientos y convertirlo en su buscador y constructor, la evaluación también replantea sus fines y procedimientos. En el modelo pedagógico propuesto, dicha evaluación debe orientarse hacia la promoción del aprendizaje, entendido éste como la consecución de saberes científicos, tecnológicos y humanos y el desarrollo de las competencias suficientes para la utilización del pensamiento creativo en la resolución de los problemas cotidianos. Sin olvidar el uso de estrategias tradicionales (exámenes escritos, trabajos especiales y otras técnicas conocidas), las formas de evaluación basadas en el desarrollo de

---

<sup>31</sup> Gómez (1995), *La Educación Tecnológica en Colombia: ¿Educación Terminal o Primer Ciclo de las Ingenierías y las Ciencias?* Ed. Universidad Nacional de Colombia, pp. 20-21.

proyectos aplicados se constituyen en una tendencia contemporánea que se adopta paulatinamente al interior del Proyecto Curricular.

La consideración simultánea de todos los anteriores elementos permite la caracterización de un modelo pedagógico que corresponde a las exigencias de una organización que aprende, que cumple con sus objetivos educativos y con sus metas de impacto social.

### **3.3.3 Propósitos de formación**

El principal objetivo pedagógico del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos ofrecido por la Facultad Tecnológica de la U.D. es la formación de profesionales con una sólida base de conocimientos en todos los campos de la producción, distribución y uso eficiente de energía eléctrica. El desarrollo de la creatividad, la comprensión apropiada de los fenómenos físicos, la capacidad de producir y adoptar cambios tecnológicos con base en métodos apropiados para la industria, el alto compromiso con el medio ambiente y con su entorno social son elementos transversales que forman parte del perfil profesional deseado de los egresados. En el plano individual y con propósitos de formación integral, el objetivo es la formación de valores como responsabilidad, criticidad y capacidad de trabajo en equipo.

Como resultado final, se espera que los Ingenieros Eléctricos por Ciclos formados en la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” sean reconocidos y apreciados por las empresas demandantes, gracias a sus competencias técnicas, a su capacidad de gestión de sistemas eléctricos y a sus valores individuales capaces de aportar al trabajo colectivo eficiente.

El programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos ejecuta un proceso permanente de revisión de su estructura, funciones y actividades académicas con el propósito de adecuarlas a los tiempos actuales y a las demandas proyectadas. Este proceso de revisión curricular se considera una tarea permanente en la ruta de realizar contribuciones significativas al desarrollo de nuestra sociedad. De esta forma, existe una preocupación constante por la ejecución de procesos de formación actualizados en cuanto a contenidos, concordantes con las demandas de la sociedad, y orientados a la creación de las bases conceptuales científicas y tecnológicas requeridas para el buen ejercicio y el aprendizaje continuo de los egresados del programa.

La autoevaluación realizada con fines de renovación de registro calificado del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos pone de manifiesto las actividades específicas efectuadas con el propósito de cumplir con los propósitos de flexibilidad curricular e interdisciplinariedad.

La malla curricular del programa académico de Ingeniería Eléctrica por Ciclos está conformada por un conjunto de espacios académicos distribuidos de la siguiente forma:

- Núcleo de ciencias básicas: representa el 18% de los créditos académicos
- Núcleo de formación socio-humanística y complementaria: 23% de los créditos académicos
- Núcleo de ciencias básicas de ingeniería: 24% de los créditos académicos.
- Núcleo de ingeniería aplicada: 35% de los créditos académicos.

Transversales a esta distribución existen espacios académicos electivos que se orientan al desarrollo y aplicación de los modelos científicos-tecnológicos señalados por los paradigmas vigentes en los diferentes campos del saber para la solución de los problemas contemporáneos.

### **3.3.4 Misión, Visión, Objetivos, Competencias y Perfiles del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad**

## **Misión<sup>32</sup>**

Formar Tecnólogos e Ingenieros en el campo de la energía eléctrica mediante la modalidad de ciclos propedéuticos, con base en actividades de docencia, investigación y extensión que fomenten espacios académicos propicios en los cuales el estudiante se constituya en el principal agente del aprendizaje, y se desarrollen proyectos de investigación y proyección social orientados a solucionar problemas y satisfacer necesidades en el entorno local, nacional e internacional.

## **Visión**

Para el año 2020, el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad pretende convertirse en un modelo de formación por ciclos propedéuticos, asociado a un centro de formación orientado al desarrollo, la innovación y la adaptación tecnológica, articulador de la docencia, la investigación y la extensión y promotor de relaciones apropiadas Universidad – entorno y generador de soluciones a los problemas científicos, tecnológicos y sociales identificados en nuestro contexto de actuación.

## **Objetivos del Proyecto Curricular**

El Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad que agrupa a los programas de Tecnología en Electricidad por Ciclos e Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos, ha definido dentro de sus campos de acción los siguientes objetivos:

- Ser un proyecto Curricular con programas universitarios de formación en Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos que se reconozca por la calidad en la formación que imparte a los futuros profesionales, además por contar con una planta de docentes preparados para formar integralmente a los estudiantes.
- Brindar formación integral a los estudiantes de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos, donde se complemente una alta exigencia académica acorde con su formación profesional con ética en su quehacer diario, con responsabilidad profesional y social de hacer las cosas siempre bien.
- Desarrollar en el futuro profesional visión crítica de los cambios tecnológicos que se generan en el ámbito nacional y mundial, de tal forma que pueda apropiarse aquellos que representen un aporte al desarrollo regional y nacional.
- Desarrollar en el futuro profesional la actitud de permanente observación de la realidad de la industria regional, nacional y mundial, para efectuar, implementar y/o desarrollar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
- Propender porque el estudiante de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos sea un futuro profesional con capacidad de interactuar, compartir, intercambiar ideas, con profesionales de otras áreas dentro de un marco de respeto y de colaboración.
- Motivar al futuro profesional a pensar y trabajar por el bien de su comunidad y del país, a través de su formación profesional y como ciudadano.

---

<sup>32</sup> Tomado de Acta de Consejo Curricular No. 008 de 2008

- Motivar en el estudiantado la idea de ser unos generadores de empleo por medio de la creación y administración de su propia empresa.

### **Principios**

- Los miembros del Proyecto Curricular basan su comportamiento en *valores éticos* de honestidad, lealtad integridad y justicia.
- Los Tecnólogos en Electricidad y los Ingenieros Eléctricos por Ciclos se forman como un individuo consciente de que la tecnología aplicada en cualquier entorno social no es neutra sino que, por el contrario, tiene profundas repercusiones, y que en consecuencia es necesario adoptar *comportamientos responsables social y ambientalmente* en cuanto al desarrollo, implementación y uso de la tecnología que laboralmente nos concierne.
- El quehacer académico de los miembros del Proyecto Curricular se inspira en el *respeto* por el otro, por sus valores y sus creencias.
- Los miembros del Proyecto Curricular desarrollan su trabajo y prestan sus servicios asumiendo un alto *compromiso con la calidad* y con el mejoramiento permanente de su desempeño.

### **Competencias**

Una competencia puede definirse brevemente como un saber hacer flexible, es decir, que puede aplicarse en diferentes contextos. En otros términos, es la capacidad para usar los conocimientos apreñados en situaciones distintas de aquellas en las que éstos se aprendieron. A continuación se enumeran las competencias básicas, profesionales y de contexto que deben identificar a los profesionales del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos y en general al Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad.

#### Competencias básicas

- Trabajo en equipo
- Resolución de problemas
- Habilidad comunicativa
- Pensamiento crítico y analítico
- Pensamiento lógico – espacial
- Creatividad
- Capacidad de comprensión del contexto social.

#### Competencias profesionales

- Liderazgo
- Capacidad de diseño
- Sentido de la eficiencia laboral
- Solución de problemas técnicos
- Capacidad de respuesta al cambio tecnológico
- Sentido de responsabilidad
- Trabajo interdisciplinario.

#### Competencias de contexto

- Capacidad relacional
- Conciencia ambiental
- Identidad nacional, regional y organizacional.

- Sentido de compromiso ciudadano.

Según Acta 08 de 2008 del Consejo de Proyecto Curricular, los perfiles de los Tecnólogos en Electricidad por Ciclos y de los Ingenieros Eléctricos formados en la modalidad de Ciclos Propedéuticos de la Facultad Tecnológica de la U.D. son los siguientes:

### **Perfiles del Tecnólogo en Electricidad por Ciclos Propedéuticos:**

#### ○ **Perfil profesional**

El programa de Tecnología en Electricidad de la Facultad Tecnológica busca formar tecnólogos con las siguientes capacidades:

- Desarrollo y adaptación de nuevas tecnologías en áreas específicas
- Analizar, modelar, solucionar, calcular y diseñar circuitos eléctricos de corriente directa y de corriente alterna.
- Calcular, seleccionar, operar, evaluar, montar y mantener las máquinas eléctricas utilizadas en sistemas de potencia y en instalaciones industriales.
- Localizar e investigar el origen de fallas y corregir deficiencias en sistemas eléctricos.
- Seleccionar, operar y mantener instrumentos de medición de variables eléctricas en sistemas de baja y media tensión.
- Interpretar y aplicar normas y reglamentos a equipos y sistemas eléctricos.
- Identificar, seleccionar, operar y mantener las protecciones en sistemas eléctricos y electrónicos de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.
- Diseñar, analizar, implementar, mantener y operar instalaciones eléctricas de baja y media tensión.
- Analizar e implementar sistemas básicos de automatización y control.
- Modelar, analizar, diseñar e implementar circuitos electrónicos análogos y digitales.
- Modelar, diseñar, mantener, operar y supervisar sistemas de distribución de energía eléctrica.
- Desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita.
- Manejo de herramientas computacionales básicas y lenguajes de programación que faciliten el desarrollo de su labor en el sector productivo.
- Capacidad de continuar con su proceso de formación académica e investigativa.
- Formular y proponer ideas de emprendimiento en el campo disciplinar.

#### ○ **Perfil ocupacional**

El Tecnólogo en Electricidad podrá desempeñarse en funciones tales como:

- Diseñar e instalar redes eléctricas, así como participar en el mantenimiento de éstas
- Diseñar y adaptar controles manuales y automáticos a las máquinas eléctricas para uso comercial e industrial.

- Programar y supervisar la operación y el mantenimiento de equipos eléctricos en procesos industriales.
- Interpretar y desarrollar alternativas para la disminución de pérdidas técnicas de energía eléctrica.
- Diseñar instalar y realizar mantenimiento de equipo electrónico industrial
- Desarrollar equipos y procesos para el control y medición de variables eléctricas y físicas.
- Operar centros de control de redes
- Desarrollar software para aplicación en áreas específicas.
- Diseñar programas de instalaciones de iluminación que concuerden con las políticas de uso racional de energía en el sector eléctrico.

### **Perfiles del Ingeniero Eléctrico por Ciclos Propedéuticos:**

#### ○ **Perfil profesional**

El programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos de la Facultad Tecnológica busca formar Ingenieros con capacidades adicionales a las planteadas para el Tecnólogo en Electricidad, ya que en conjunto con los espacios académicos del nivel de formación correspondiente, le permite al estudiante adquirir conocimiento, destreza, conceptos y actitudes propias del nivel de Ingeniería Eléctrica por Ciclos.

Dadas las nuevas condiciones de operación del sector eléctrico colombiano, el Ingeniero del área de la energía eléctrica debe estar en capacidad de intervenir en desarrollo, diseño, asesoría, selección, automatización, mantenimiento, proyección, operación regulación y normalización del sector de transmisión, distribución, comercialización y procesamiento de la energía eléctrica. Así se tiene:

- Diseñar, analizar, implementar, mantener y operar Subestaciones Eléctricas de baja, media y alta tensión.
- Realizar estudio de Coordinación de protecciones en sistemas eléctricos a todo nivel de tensión.
- Medir, evaluar, prevenir y mitigar factores de riesgo eléctrico.
- Plantear y diseñar sistemas alternos de Generación de Energía Eléctrica.
- Plantear y evaluar proyectos de ingeniería en aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales.
- Identificar, analizar, seleccionar, controlar y mantener las protecciones en los sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica e interconexión de sistemas distribuidos.
- Diseñar, analizar, implementar, mantener y operar sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica e interconexión de sistemas distribuidos.
- Modelar, analizar, diseñar e implementar circuitos electrónicos análogos, digitales y de potencia.
- Estudiar la distribución de campos electromagnéticos y su compatibilidad electromagnética en dispositivos y sistemas eléctricos.
- Modelar, analizar, planear, diseñar, construir, operar y administrar sistemas de potencia eléctrica.

#### ○ **Perfil ocupacional**

El Ingeniero Eléctrico de la Facultad Tecnológica formado por la modalidad de Ciclos Propedéuticos podrá desempeñarse en funciones adicionales a las del Tecnólogo en Electricidad por Ciclos propedéuticos, tales como:

- Diseño de redes de baja, media y alta tensión aéreas y subterráneas
- Participación en comités de normalización y regulación del sector eléctrico.
- Participar en procesos de supervisión y automatización industrial.
- Adaptador y desarrollador de tecnología de punta en el área del procesamiento de la energía eléctrica, adecuada al entorno nacional.
- Desarrollador e integrador de sistemas de control, monitoreo, supervisión, comunicaciones de datos en centrales generadores y centros de distribución de energía.
- Asesor y consultor de organizaciones públicas, privadas y de servicios.
- Contratista en empresas del sector productivo así como de prestación de servicios a nivel público y privado.
- Estudios de factibilidad técnico-económica de proyectos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Estudios de impacto ambiental de proyectos del sector eléctrico.
- Desarrollo de empresas de comercialización de energía.
- Desarrollo de software para aplicación en el área de transmisión y distribución.

#### **4. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS**

##### **4.1 Organización general de las actividades de formación**

La Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” promueve el desarrollo curricular a través de la implementación del sistema de créditos académicos en todos sus programas. Para ello ha promulgado el Acuerdo 009 de septiembre 12 de 2006 (Anexo 7). El artículo segundo de este Acuerdo establece que *“un crédito académico equivale a 48 horas (48) de trabajo académico por parte del estudiante sin incluir las destinadas a la presentación de las pruebas finales de evaluación”*.

El valor de un crédito académico cuantifica las horas académicas con acompañamiento directo del docente, y las demás horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas de laboratorio, prácticas académicas extramuros, preparación de exámenes u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje. Teniendo en cuenta que, en la Universidad Distrital, un semestre académico consta de 16 semanas lectivas, cada crédito corresponde a una dedicación semanal de 3 horas. Esta dedicación ha sido establecida a partir de la consideración de la naturaleza misma del espacio académico y está constituida por tres formas de trabajo académico: trabajo directo (TD), trabajo cooperativo (TC) y trabajo autónomo (TA).

En el plan de estudios global del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos (comprendiendo los dos niveles de formación), cada espacio académico aparece discriminado el total de créditos y la cantidad de horas de TD, TC y TA correspondientes.

Los contenidos de los diferentes espacios académicos del plan de estudios de Ingeniería Eléctrica por ciclos se pueden consultar en el (Anexo 4) En dicho anexo, los espacios académicos se separan de acuerdo con el ciclo, incluido el componente propedéutico. Las siguientes son algunas características descriptivas de dichos espacios.

- Los espacios académicos materializan modalidades de formación que incluyen, entre otras: sesión magistral, seminario, taller, línea taller, prácticas, prácticas profesionales, sesión de núcleos temáticos, sesión de núcleos problemáticos y proyectos.
- La Resolución 020 del 22 de junio de 2010, expedida por el Consejo Académico (Anexo 16) define el funcionamiento de la “Cátedra Universitaria Francisco José de Caldas”, la cátedra

“Democracia y Ciudadanía” y la “Cátedra de Contexto”. Desde ese momento, estas cátedras son considerados como espacios institucionales de amplia cobertura, orientados a la formación integral y complementaria de los estudiantes de la Universidad.

- La Cátedra Universitaria Francisco José de Caldas<sup>33</sup> es un espacio académico interdisciplinario que busca ubicar a los estudiantes en el contexto y sentido de nuestra Universidad, y entenderla en su calidad de institución de educación superior de carácter público y estatal. La Cátedra se desarrolla a través de una metodología que reúne un conjunto de conferencias, paneles, mesas redondas, simposios, entre otros. De esta manera, se pretende vincular las experiencias profesionales e investigativas intra e inter facultades y, paralelamente, combinar la presencialidad con la virtualidad. Específicamente, la Cátedra aborda temas relacionados con la Universidad: naturaleza, sentido y contexto general, naturaleza y sentido de la investigación y de la producción de conocimiento en la Universidad Distrital, entre otros.
- La Cátedra Universitaria de Democracia y Ciudadanía es desarrollada por el Instituto para la Pedagogía, la Paz y el Conflicto Urbano (IPAZUD)<sup>34</sup>. Este instituto realiza reflexiones orientadas a la mejor comprensión de los problemas que enfrenta la democracia en Colombia y en el mundo por parte de los asistentes (estudiantes de la Universidad y/o participantes externos). De esta manera se busca el fortalecimiento de una ciudadanía crítica y participativa. La Cátedra ha abordado temas de medios, opinión pública y democracia, dinámicas de poblamiento, conflicto social y armado y modernidad y ciudadanía, entre otros.
- Los grupos de trabajo son modalidades de formación donde participan profesores y estudiantes. Tienen por objeto desarrollar actividades en campos afines a la naturaleza académica de la universidad. Estos espacios que pueden ser ‘electivos’ u ‘obligatorios’, deben ser justificados por los Consejos de los Proyectos Curriculares y avalados por el Consejo de Facultad.

## 4.2 Organización de las actividades de formación del Proyecto Curricular

En su calidad de universidad pública autónoma, la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” defiende la libertad de cátedra consagrada en el Decreto 1279 y el Estatuto Docente (Acuerdo 011 de 2002, Anexo 17). En consecuencia, las actividades de formación son variadas. Ellas se describen a continuación:

- Cátedra magistral

Es uno de los métodos didácticos utilizado en algunos espacios académicos. Para su funcionamiento apropiado se han determinado tres acciones<sup>35</sup>:

- 1) Al planificar y preparar la clase el docente debe:
  - a. Definir los objetivos, precisando lo que se espera que los alumnos sepan o sean capaces de hacer como resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje.
  - b. Definir la coherencia, estructura lógica y profundidad de los temas.
  - c. Plantear las actividades que deben realizar los estudiantes, el material didáctico que se emplea, el método de enseñanza y la evaluación.

---

<sup>33</sup> <http://virtual.udistrital.edu.co/catedradc/>

<sup>34</sup> <http://ipazud.udistrital.edu.co/>

<sup>35</sup> Pujol, J. y Fons, J. (1978), *Los Métodos en la Enseñanza Universitaria*, Universidad de Navarra S. A.

- 2) El docente debe presentar oportunamente el programa del espacio académico y desarrollar los contenidos empleando las estrategias pedagógicas más apropiadas para su buena comprensión. Dichas estrategias también deberán tener en cuenta el ciclo de formación que cursa el estudiante, pues los estudiantes de segundo ciclo (Ingeniería) ya se encuentran vinculados al campo laboral y esta circunstancia puede aprovecharse a favor del proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre la base del aprovechamiento de las experiencias del grupo.
- 3) El docente debe facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje a través de ejercicios extra-clase, trabajos de aplicación y estudios de caso, entre otros.

- Proyectos de aula

Son proyectos asignados a los estudiantes en calidad de como proyecto parcial o final de uno o varios espacios académicos durante un semestre académico, orientados a afianzar los contenidos desarrollados, acercarse a las aplicaciones prácticas de los conocimientos aprendidos e incentivar el desarrollo de destrezas en análisis y diseño.

- Seminarios

Son conjuntos de actividades organizados con la finalidad de que los estudiantes aprendan autónomamente, con el acompañamiento del docente. En este tipo de actividades los estudiantes participan activamente, y preparan presentaciones y disertaciones sobre temas específicos ante sus compañeros de clase y el mismo docente. Los factores que se pretenden fortalecer en el estudiante a partir de los seminarios son:<sup>36</sup>

- Crear el hábito de investigación científica.
- Propiciar el aprendizaje de los métodos científicos.
- Mejorar su capacidad de expresión oral y escrita.

- Laboratorios

En los espacios académicos teórico-prácticos, el objetivo de los laboratorios es la verificación en la práctica de los conceptos teóricos aprehendidos previamente, mediante el desarrollo de prácticas.

El Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad tiene a su disposición la infraestructura física y tecnológica de la Facultad, que le permite desarrollar apropiadamente sus labores académicas en docencia, investigación y extensión. Para la realización desarrollo de laboratorios la Facultad Tecnológica cuenta con los laboratorios y espacios especializados que se describen a continuación.<sup>37</sup>

- *Laboratorio de Ciencias Básicas (LCB)*: reúne las características, competencias e idoneidad para desarrollar en forma general el componente experimental de asignaturas básicas de formación en tecnología (Laboratorio de física).
- *Laboratorio de pruebas y ensayos (LPE)*: posee las características, competencia e idoneidad para determinar las características y variables de funcionamiento de materiales o productos.
- *Laboratorios especializados (LE)*: poseen las características, competencia e idoneidad para desarrollar el componente experimental de asignaturas de profundización del ciclo de tecnología y/o ingeniería. En nuestro caso corresponde el laboratorio de alta tensión.

---

<sup>36</sup> Andueza, M. (1992), *Dinámica de grupos en educación*, Ed. Trillas.

<sup>37</sup> Las definiciones de los espacios de laboratorio fueron establecidas por el “Comité de Laboratorios” de la Facultad Tecnológica.

- *Laboratorios aplicados (LA)*: posee las características, competencia e idoneidad para desarrollar la parte experimental de asignaturas del componente básico profesional del ciclo de tecnología y/o ingeniería. En nuestro caso corresponde el laboratorio de máquinas eléctricas.
- *Talleres (LT)*: posee las características, competencia e idoneidad para desarrollar prototipos herramientas y modelos en asignaturas del componente de profundización, del ciclo de tecnología y/o ingeniería. En nuestro caso corresponde el taller de mecanizado.
- *Aulas de software aplicado (LSA)*: posee las características, competencia e idoneidad necesarias para llevar a cabo aplicaciones con herramientas computacionales especializadas de los componentes básico, profesional y de profundización. En nuestro caso se hace referencia al laboratorio de software aplicado.
- *Centro de documentación (CD)*: Espacio de recopilación y consulta de material bibliográfico especializado, fruto de la elaboración y el desarrollo de proyectos de grado, de las publicaciones de docentes del Proyecto Curricular, informes de investigación y memorias de eventos, así como material documental de interés general elaborado por personas y entidades exteriores al Proyecto Curricular.

El listado de laboratorios del programa se describe en la Tabla 23.

**Tabla 23. Laboratorios a cargo del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos**

| Laboratorio  | Descripción   |
|--|---|
| Laboratorio aplicado de máquinas eléctricas                          | En este laboratorio se desarrollan espacios académicos prácticos tales como: Conversión electromagnética, Máquinas eléctricas, Automatismos, Electrónica de potencia, Medidas eléctricas e Instrumentación, entre otras. Cuenta con equipos de medición como osciloscopios, multímetros, pinzas amperimétricas, analizadores de potencia, entre otros. Dichos instrumentos permiten la medición de variables eléctricas tales como corrientes, voltajes, potencias, etc. Igualmente cuenta con un conjunto completo de máquinas eléctricas, entre ellos, motores DC sincrónicos y asincrónicos y generadores. |
| Laboratorio aplicado de circuitos, electrónica y control.            | En este espacio se desarrollan asignaturas prácticas tales como Electrónica análoga, Electrónica digital, Instalaciones eléctricas, entre otras. Cuenta con equipos de medición como osciloscopios, multímetros, pinzas amperimétricas, entre otros, y con instrumentos que permiten la medición de variables eléctricas tales como corrientes, voltajes, etc. Igualmente cuenta con equipos y plantas pilotos que permiten observar el comportamiento de variables tales como presión, caudal, nivel, temperatura.   |
| Laboratorio aplicado de instalaciones eléctricas e iluminación.      | En él se desarrollan espacios académicos prácticos tales como: Instalaciones Eléctricas e iluminación. Cuenta con un módulo de montajes para prácticas de instalaciones eléctricas que permite cablear y montar elementos tales como plafones, interruptores, protecciones y tomacorrientes.  |
| Laboratorio especializado de alta tensión y ensayos termoeléctricos. | En él se desarrollan asignaturas de pregrado tales como Aislamiento eléctrico, medidas eléctricas, compatibilidad electromagnética, campos electromagnéticos, entre otras. Además se desarrollan proyectos de grado e investigaciones en temas relacionados con alta tensión, compatibilidad electromagnética, y ensayos termoeléctricos.   |

| Laboratorio                       | Descripción  |
|-----------------------------------|--|
|                                   | En este laboratorio se generan y miden altas tensiones AC, DC, en impulsos normalizados de corriente y de tensión  |
| Laboratorio de software aplicado. | En este laboratorio se desarrollan espacios académicos tales como: programación, análisis de sistemas dinámicos, Software aplicado, AutoCAD, Matlab, Redes eléctricas, Circuitos digitales, Análisis financiero e Ingeniería económica entre otros. Cuenta con software especializados en cada una de las áreas de la carrera en la que son necesarios actividades tales como simulación, programación de microcontroladores, etc. |
| Centro de documentación           | En él pueden consultarse los trabajos de grados desarrollados por los estudiantes del Proyecto Curricular (Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos), así como aquellos del antiguo programa de Ingeniería en distribución y redes eléctricas. También se encuentran disponibles algunas publicaciones especializadas producidas interna y externamente.   |

La programación de clases y prácticas se realiza teniendo en cuenta la capacidad del espacio físico con que cuenta la Facultad y la naturaleza de las prácticas académicas.

Prácticas académicas y visitas técnicas:

El programa cuenta con un rubro para el año 2014 de \$30.000.000 que permite la realización de prácticas académicas y visitas técnicas, estas actividades se constituyen en un complemento muy importante en la formación de los estudiantes y con estas se busca:

- Establecer un acercamiento entre la Universidad y la industria.
- Conocer y valorar el potencial industrial y tecnológico de las empresas de la región.
- Reconocer la importancia del trabajo en grupo.
- Identificar posibles temas de monografías y/o pasantías.
- Relacionar los conceptos teóricos impartidos en la academia con los procedimientos industriales aplicados en la empresa visitada.

En la Tabla 24 se muestra las prácticas académicas realizadas durante el año 2013 y el año 2014.

**Tabla 24: Practicas Académicas**

| AÑO  | DOCENTES   | FECHA                     | LUGAR                              | ASIGNATURA                   | VALOR        | RUBRO ASIGNADO |
|------|--|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------|----------------|
| 2013 | Fernando Martínez Santa (Titular)<br>Clara Inés Buritica Arboleda (Auxiliar)       | 11 y 12 de Mayo del 2013  | Villa de Leiva Boyacá              | Regulación Ambiental         | 3.150.500    | \$30.000.000   |
|      | Germán Antonio Guevara Velandia (Titular)<br>Yaqueline Garzón Rodríguez (Auxiliar) | 19 y 25 de Mayo del 2013  | Medellín, Barranquilla y Cartagena | Sistemas de Potencia.        | \$12.296.368 |                |
|      | Armando Lugo González (Titular)  | 15 al 19 de Mayo del 2013 | Medellín y sus alrededores         | Seminario de Profundización. | \$6.771.682  |                |

| AÑO  | DOCENTES   | FECHA                      | LUGAR  | ASIGNATURA            | VALOR        | RUBRO ASIGNADO |
|------|--|----------------------------|--|-----------------------|--------------|----------------|
|      | Juan Zambrano Caviedes (Titular)<br>Henry Felipe Ibáñez Olaya (Auxiliar)     | 29 al 31 de Mayo del 2013  | Desierto de la Tatacoa – Villa Vieja (Huila)   | Astronomía            | \$ 6.000.485 |                |
|      | Juan Zambrano Caviedes (Titular)<br>Gloria Ramírez Sánchez (Auxiliar)        | 12 de Octubre del 2013     | Villa Pinzón Cundinamarca  | Regulación ambiental. | \$ 1.700.000 |                |
| 2014 | Fernando Martínez Santa (Titular)<br>Juan Zambrano Caviedes (Auxiliar)       | 12 al 14 de Abril del 2014 | al Parque Nacional del Cocuy   | Regulación Ambiental  | \$9.513.320  | \$30.000.000   |
|      | Yaqueline Garzón Rodríguez (Titular)<br>Luis Antonio Noguera Vega (Auxiliar) | 23 al 28 de Junio del 2014 | Hidroeléctrica Guatapé Municipio San Rafael y a la Central Térmica la Sierra municipio de Puerto Nare (Antioquia - Medellín) | Redes Eléctricas      | \$20.069.840 |                |

#### Eventos Académicos:

- **Semana Eléctrica**

Como estrategia de socialización del conocimiento, integración con la comunidad académica e investigativa nacional e internacional y generación de redes de investigación y colaboración, el programa participa con sus estudiantes y docentes en la organización y asistencia de la semana eléctrica, la cual se encuentra en su V versión. Este evento tiene por objetivo promover, a través de diferentes actividades, entre estudiantes, docentes y empresarios la investigación, innovación, actualización y desarrollo de diferentes tecnologías o necesidades del sector productivo y académico. Por lo tanto la Semana Eléctrica ha convocado a la comunidad Nacional e Internacional a participar como asistentes y/o ponentes de trabajos desarrollados en las áreas como: eficiencia energética, energías alternativas, sistemas de generación, distribución y transmisión, entre otras. Todo esto a través de la postulación de artículos y/o resúmenes extendidos.

- **Semana Tecnológica**

Se realiza anualmente y ha alcanzado su XIX versión, en donde se desarrollan conferencias, talleres, cursos y concursos en áreas afines a los programas ofrecidos en la Facultad Tecnológica, en nuestro caso, al de Tecnología en Electricidad.

- **Encuentros de Investigación**

La Universidad y la Facultad Tecnológica organizan semestralmente encuentros de semilleros y grupos de investigación a nivel facultad, regional, de nodo y nacional, gracias con el apoyo del Centro de Investigación y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital, en los cuales se socializa el que hacer investigativo de docentes y estudiantes.

- **Trabajo de grado**

La Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” define el trabajo de grado como “.... proceso formativo que hace parte del plan de estudios desarrollado por el estudiante y le conduce a la obtención de un resultado final que ha de presentar, para optar a un

*título universitario. Contribuye en la formación integral del estudiante de pregrado a su preparación para el desempeño profesional, ampliando las posibilidades de investigación, creación, desarrollo tecnológico, innovación y proyección social*<sup>38</sup>. (Anexo 18). Además el mismo documento describe las diferentes modalidades de trabajos de grado que la Universidad contempla para que sus estudiantes cumplan con los requisitos exigidos.

- Segundo idioma

Para el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos, la apropiación que los estudiantes hagan de un segundo idioma representa algo más que un requisito. Se trata de uno de los factores determinantes del éxito en la vida profesional de sus egresados. El fenómeno de la globalización exige el dominio de un idioma universal que facilite el intercambio técnico, cultural y social de los seres humanos. De otra parte, el uso frecuente de Internet para la búsqueda de información y la consulta de manuales y especificaciones técnicas, generalmente escritas en inglés, hacen necesario el dominio de una segunda lengua. Como consecuencia de lo anterior, la Universidad asume el fuerte compromiso de aportar a la sociedad estrategias y herramientas que permitan a los estudiantes y a la sociedad en general alcanzar un nivel adecuado de dominio en una segunda lengua (frecuentemente inglés).

La Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” cuenta con un instituto especializado en la enseñanza de una segunda lengua: el ILUD (Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital). El ILUD es responsable principal de los procesos de enseñanza-aprendizaje en este campo. Gracias a sus estrategias pedagógicas, el ILUD ha ganado prestigio y se ha posicionado entre los mejores Institutos de enseñanza de idiomas extranjeros del país.

La enseñanza del idioma inglés en la Facultad Tecnológica no pretende especializar al estudiante en lenguas o formarlo para su enseñanza como lengua extranjera. No obstante, se espera que los estudiantes adquieran las fortalezas suficientes para comunicarse en una lengua diferente de la maternal. Para ello se hace necesario que todas las áreas del conocimiento propio del programa se involucren en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es así como en algunos de los espacios académicos se promueve la comunicación en segundo idioma, lo cual se convierte en estímulo importante para los estudiantes. En consecuencia, diferentes espacios académicos se convierten en espacios y laboratorios de práctica.

En el Proyecto Curricular, la enseñanza de los principios del método científico se aprovecha para la identificación y asimilación de conceptos e lengua extranjera. De esta forma, a través de actividades interactivas, el estudio de la ciencia se constituye en oportunidad para traducir las experiencias académicas a un segundo idioma. En breve, las interacciones entre estudiantes y de los estudiantes con los docentes determinan un entorno de comunicación en el cual los intercambios pueden realizarse en cualquier idioma diferente del nativo. Dado que los estudiantes del Proyecto Curricular desarrollan un vocabulario científico específico, que generalmente se aleja de su vocabulario habitual, la aprehensión de este vocabulario científico en lengua extranjera se convierte en ganancia adicional.

---

38

Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. REGLAMENTO DE TRABAJOS DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD DISTRICTAL. Acuerdo No. 031 DE 2014.

## 5. INVESTIGACIÓN

### 5.1 La Investigación en la Universidad Distrital “Francisco José De Caldas”

Desde los fundamentos de la universidad, como término general, se ha planteado que entre sus funciones primordiales se encuentre la investigación, de allí que los entes reguladores de la educación nacional hayan promovido el desarrollo de la investigación en los planteles de educación superior, esto se observa en las regulaciones que se han presentado en los últimos años, como es el programa Colombia siembra y recoge futuro, Colombia visión 2019 y CONPES 3582 de 2009.

El Consejo Superior Universitario<sup>39</sup> reglamento la organización de la investigación en la Universidad Distrital considerando entre otras cosas las disposiciones del proyecto universitario institucional y, específicamente, el hecho de que la “investigación se convierte en el eje central del proceso de creación, manejo y producción del conocimiento en la Universidad, estableciendo como principio general el considerar la docencia y la extensión como un todo integrado con las actividades investigativas, como fundamento para elevar la calidad académica”.

Por lo anterior, se han realizado acuerdos que reglamentan el sistema de Investigaciones de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y se dictan otras disposiciones afines con la investigación, tal como se presenta en la tabla 25.

**Tabla 25. Acuerdos Que Reglamentan El Sistema De Investigaciones De La Universidad Distrital Francisco José De Caldas**

| Normatividad | Organismo                      | Año  | Motivación                 | Observaciones  |
|--------------|--------------------------------|------|----------------------------|--|
| Acuerdo 027  | Consejo Superior Universitario | 1993 | Estatuto Estudiantil       | Se reglamenta incentivos a los estudiantes que se distingan por su rendimiento académico, cooperación en la vida universitaria y en certámenes científicos, culturales y deportivos. Igualmente se establecen procedimientos para la contratación de asistentes académicos e investigativos. |
| Acuerdo 014  | Consejo Superior Universitario | 1994 | Sistema de Investigaciones | Establece principios y objetivos institucionales que definen y caracterizan la investigación, define una estructura académica orientada en el fomento y desarrollo de la investigación. Crea el fondo de investigaciones para la financiación de proyectos de investigación.                 |
| Acuerdo 004  | Consejo Superior Universitario | 1996 | Estatuto Académico         | Establece en cada Facultad un Centro de Investigación.   |
| Acuerdo 009  | Consejo Superior Universitario | 1996 | Sistema de Investigaciones | Crea el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad, crea la modalidad de docente investigador con estímulos académicos y salariales.  |
| Acuerdo 003  | Consejo Superior Universitario | 1997 | Estatuto General           | Establece como un eje misional de la Universidad Distrital a la investigación.   |
| Acuerdo 011  | Consejo Superior Universitario | 2002 | Estatuto Docente           | Establece estímulos a docentes investigadores como descarga académica por su labor investigativa, por procesos de formación y de capacitación.   |

Reforzando lo anteriormente escrito, el Consejo Superior Universitario a través del Acuerdo 014 de 1994 ha establecido “unos principios y objetivos institucionales que definen y caracterizan la investigación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas” y en el Acuerdo del 25 de octubre de 1996 establece que la investigación “se convierte en el eje central del proceso de creación, manejo y producción del conocimiento en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas” estableciendo como principio general “considerar la docencia y la extensión como un todo

<sup>39</sup> Consejo Superior Universitario, Acuerdo N° 09, 25 de octubre de 1996

integrado con las actividades investigativas, como fundamento para elevar la calidad académica”<sup>40</sup>. Para hacer operativos los procesos investigativos, el Centro de Investigación y Desarrollo Científico, CIDC, ha fijado un modelo donde se muestra la relación entre las diferentes entidades de la Universidad.

El Plan Estratégico de desarrollo 2007-2016 (Anexo 5), orientado hacia el posicionamiento de la Universidad Distrital como institución constructora de “saberes, conocimientos e investigación de alto impacto para el desarrollo humano y social”, consecuente con su visión, misión y principios en el marco de las políticas, planes y programas enunciados, espera aportar a la solución de los problemas de la Ciudad – Región de Bogotá y del país, a través de sus diferentes campos estratégicos. Además en la política 3: Investigación de Alto impacto para el desarrollo local, regional y nacional, establece como objetivo “Contar con las condiciones para proyectarse como una Universidad investigativa de alto impacto en la solución de problemas de la Ciudad - Región de Bogotá y el país, así como en la formación de profesionales integrales en las diversas áreas del conocimiento, que apoyen los procesos socioculturales”, y específicamente en la estrategia 2 determina encaminar el proceso investigativo para el Fortalecimiento del Sistema de Investigaciones, a través de los siguientes programas y proyectos enmarcados en cada programa:

Programa 1. Creación y fortalecimiento de la cultura de propiedad intelectual.

Proyecto 1. Generar una cultura de propiedad intelectual.

Proyecto 2. Aumentar la solicitud de propiedad industrial y derechos de autor.

Proyecto 3. Fomentar la ética de la investigación dentro de la Universidad Distrital.

Programa 2. Generación de estímulos que motiven la productividad de los investigadores (estudiantes, docentes y administrativos).

Proyecto 1. Desarrollar un esquema de estímulos para investigadores en actividades de generación de conocimiento, transferencia de tecnología y apoyo en la creación y en la innovación.

Proyecto 2. Generar programas de jóvenes investigadores.

Proyecto 3. Crear becas/estímulos que fomenten el desarrollo.

Programa 3. Fortalecimiento y consolidación de los grupos, centros de excelencia y semilleros de investigación.

Proyecto 1. Fomentar la formulación y presentación de proyectos de investigación, innovación, creación y desarrollo tecnológico.

Proyecto 2. Articular los semilleros de investigación dentro del sistema de investigación.

Proyecto 3. Promover la creación de centros de excelencia y el fortalecimiento de grupos de calidad.

Programa 4. Fortalecimiento de la gestión investigativa y determinación de líneas de investigación.

Proyecto 1. Generar políticas de evaluación y seguimiento a la investigación.

Proyecto 2. Formular e implementar mecanismos estatutarios, normativos y de gestión para el fortalecimiento de la gestión de resultados de investigación, de creación, gestión tecnológica y desarrollo de proyectos de innovación en asocio con el sector productivo.

Proyecto 3. Formular las líneas de investigación institucionales en la perspectiva de los campos estratégicos.

---

<sup>40</sup> Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO. Acuerdo No. 09 del 25 de octubre de 1996

- Programa 5. Integración al sistema nacional, distrital y regional de ciencia, tecnología e innovación.
- Proyecto 1: Armonizar la política de ciencia, tecnología e innovación en el plano endógeno y exógeno.
  - Proyecto 2: Fortalecer el sistema integrado de información de investigaciones.
  - Proyecto 3: Desarrollar proyectos que contribuyan al desarrollo regional, nacional y local.
  - Proyecto 4: Socializar y divulgar los resultados de investigación e innovación.

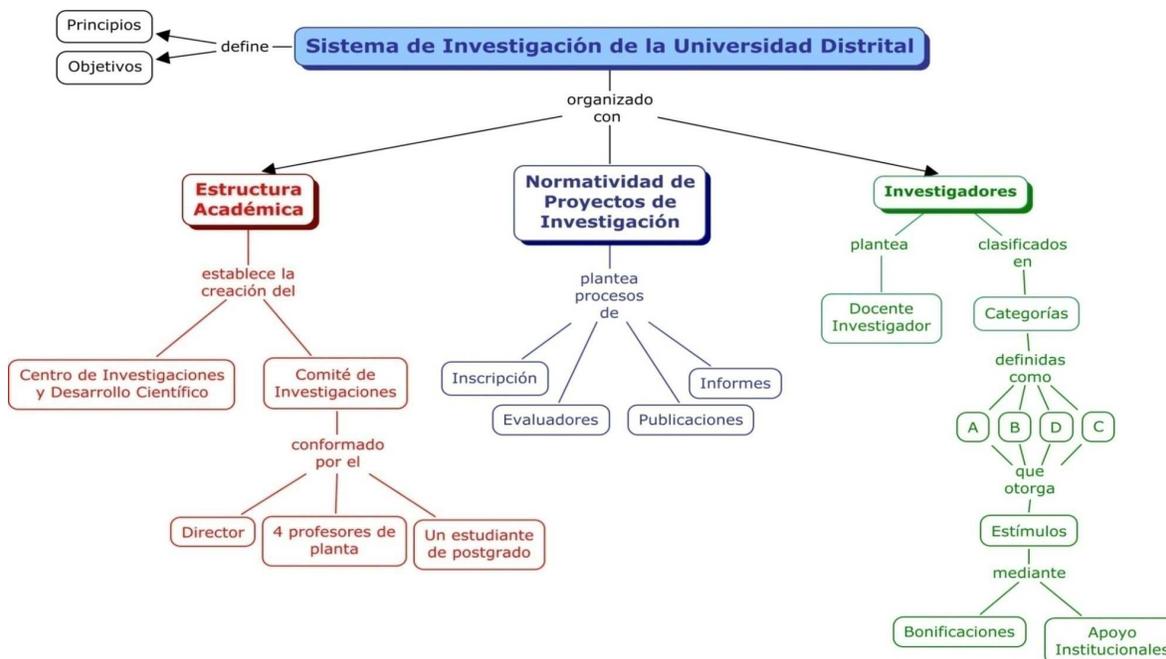
Las políticas de investigación propuestas por la Universidad Distrital se encuentran amparadas en los diferentes documentos que rigen la investigación a nivel nacional y regional, tales como la ley 1286 de 2009; el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación Bogotá D.C. 2007-2019; el Documento Conpes, Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 3582 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, abril de 2009; Plan regional de competitividad 2004 – 2014; entre otros.

El departamento encargado de hacer cumplir las disposiciones en materia de investigación en la Universidad es el Centro de Investigación y Desarrollo Científico, CIDC, quien se encarga de proponer estrategias de impulso a la investigación, y para ello cuenta con un portal de comunicación con la comunidad que se puede visitar en <http://metis.udistrital.edu.co/investigaciones>, allí se encuentran los documentos inherentes a la investigación, las convocatorias, los indicadores de gestión, etc.

La investigación en la Universidad Distrital se rige por los principios establecidos en el Acuerdo 009 del 25 de octubre de 1996 (Anexo 19), sintetizados así:

- Considerar la docencia y la extensión como un todo integrado con las actividades investigativas, como fundamento para elevar la calidad académica.
- Convertir la investigación en una dimensión cotidiana de la nación, que contribuya a elevar la calidad de vida de los colombianos.
- Generar innovaciones científicas, tecnológicas y pedagógicas, que permitan analizar y comprender nuestra realidad económica y sociocultural para enfrentar con éxito los desafíos del mundo contemporáneo.
- Fomentar el trabajo académico e investigativo, en todas sus modalidades ‘intra’, ‘multi’ e interdisciplinario.
- Promover una interrelación profunda y fecunda entre la Universidad y los distintos sectores del distrito y del país.
- Estimular la formación de grupos de investigación institucional e interinstitucional.

En la Figura 8 se puede apreciar el Sistema de Investigación de la Universidad Distrital, donde se aprecia la Estructura Académica y del Fondo de Investigaciones.



**Figura 8: Sistema de Investigación de la Universidad Distrital**

## 5.2 La Investigación en la Facultad Tecnológica de la U.D.

La Unidad de Investigaciones de la Facultad Tecnológica es la dependencia que “íntegra y regula la promoción, la implementación y el desarrollo de la investigación científica dentro de los proyectos curriculares de la Facultad Tecnológica”<sup>41</sup>. Fue creada por el Consejo Superior de la Universidad mediante el Acuerdo 014 de 1994 y reglamentada por el Consejo de Facultad de la Facultad Tecnológica.

En el mismo acuerdo se establece que en la Facultad Tecnológica se entiende por Investigación “la actividad de docentes y estudiantes dirigida a indagar sobre los fenómenos y cosas que integran la naturaleza, la sociedad y el hombre, con el propósito de verificar, recrear o ampliar el conocimiento para servicio de la comunidad” y que corresponderá a unas políticas y objetivos. A continuación se nombran las políticas de la investigación y los objetivos de la misma en la Facultad Tecnológica, según Acuerdo 02 de marzo 26 de 2001

### Políticas de la Investigación en la Facultad Tecnológica

- Formar investigadores y grupos de Investigación con alto nivel académico e interdisciplinario.
- Fomentar el espíritu investigativo mediante la implementación de una adecuada infraestructura física, bibliográfica, tecnológica y de comunicaciones.
- Impulsar y apoyar la generación de proyectos que estén encaminados a solucionar problemas de la sociedad.
- Incorporar la actividad investigativa sistemática y estructurada como parte del quehacer cotidiano de la comunidad académica.

<sup>41</sup> Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, Facultad Tecnológica. Acuerdo 02, marzo 26 de 2001.

- Fomentar la participación de la comunidad universitaria en los proyectos de investigación mediante infraestructura, recursos y estímulos adecuados.

### **Objetivos de la Investigación en la Facultad Tecnológica**

- Estimular y propender por la conformación de grupos de investigación interdisciplinarios con capacidad de interacción con grupos pares nacionales e internacionales.
- Incentivar a los proyectos curriculares para que se vinculen a actividades de la investigación como elemento articulador de la docencia.
- Orientar los esfuerzos de la investigación hacia la solución de problemas reales de diferentes sectores de la producción y de la sociedad en general, articulando de esta forma el que hacer académico con el entorno.
- Capacitar a docentes y estudiantes en la formulación y gestión de proyectos de investigación de alta calidad, que puedan competir por recursos en entidades financiadoras.
- Establecer alianzas estratégicas con instituciones de investigación especializadas y con universidades de países con niveles de desarrollo similares y mayores al nuestro.
- Fomentar el espíritu investigativo mediante la implementación de una adecuada infraestructura física, bibliográfica, tecnológica y de comunicaciones.

### **5.3 Líneas de Investigación de la Facultad Tecnológica**

Para el desarrollo de la investigación científica, en la Facultad Tecnológica se han establecido las siguientes tres líneas de investigación:

#### ➤ Apoyo Tecnológico Empresarial

Esta línea de investigación pretende orientar acciones y proyectos que permitan dar respuesta concreta a las necesidades empresariales relacionadas con el desarrollo tecnológico, que les permita mejorar la competitividad de sus actividades, a través de objetivos específicos como:

- Generar tecnologías adecuadas a los tamaños y niveles de producción de las empresas
- Fomentar la participación activa de estudiantes y egresados de la Facultad en procesos de investigación y desarrollo tecnológico que se deriven de la interacción Universidad – Empresa.
- Complementar la asistencia técnica que se brinde a los empresarios mediante la organización de la producción.
- Estructurar información sobre las innovaciones y la tecnología que pueda existir a nivel nacional e internacional para suplir necesidades empresariales.

#### ➤ Optimización de Procesos

Esta línea pretende determinar campos de aplicación en cuatro vías que orienten esfuerzos investigativos en áreas bien determinadas de influencia: Empresa, Institución Educativa, Agrupaciones Sociales e Institucionales. Los objetivos específicos de la línea de investigación para cumplir con sus lineamientos, son:

- Producir desde los distintos proyectos que se implementen bienes sociales (Software, Hardware en prototipos, aplicaciones, etc.) y transferencia de tecnología, con el fin de facilitar integración social y vinculación a la fuerza de trabajo.

- Impulsar a la empresa a emplear nuevos sistemas de control para hacer más eficientes y eficaces los procesos de producción.
  - Prestar asesoría a la empresa referente a la pertinencia de apropiación o transferencia de tecnología.
- Desarrollo Tecnológico Local e Institucional

Esta línea pretende contribuir al desarrollo local de cada una de las localidades del sur de la capital sobre las cuales la Universidad Distrital en su Centro Tecnológico tiene incidencia, garantizando vínculos reales entre la Universidad y su entorno social, así mismo, fortalecer y consolidar el desarrollo de la Facultad Tecnológica de adentro hacia afuera y viceversa con programas de impacto social. A través de los siguientes objetivos específicos:

- Impulsar proyectos que respondan las necesidades urgentes de la comunidad en las áreas de medio ambiente, servicios públicos, educación y salud, seguridad ciudadana, productividad urbana, diseño urbanístico, vivienda y administración local, y participación ciudadana
- Implementar proyectos pilotos
- Implementar proyectos de gestión académica, administrativa y financiera que fortalezca la acción universitaria de la Facultad.

#### 5.4 La Investigación en el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad y sus programas asociados (Tecnología en Electricidad por Ciclos e Ingeniería Eléctrica por Ciclos)

Teniendo presente que el conocimiento aplicado es de gran relevancia para el estudiante, la formación para la investigación puede reconocerse inicialmente en las metodologías orientadas a la resolución de necesidades tecnológicas en las cuales es necesario un adecuado esquema de análisis de información alrededor del problema para llegar a la síntesis de la solución obtenida, este tipo de metodologías son incorporadas al currículo en proyectos de asignatura, garantizando en el estudiante el desarrollo de su capacidad de indagación y análisis crítico de la información, para llegar a plantear soluciones factibles.

La investigación en el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad se encuentra organizada como sigue a continuación:

La Tabla 26 muestra las líneas de investigación definidas en el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad.

**Tabla 26. Líneas de investigación del Proyecto Curricular**

| LÍNEA DE INVESTIGACIÓN                     | NÚMERO DE DOCENTES                                      | GRUPOS RESPONSABLES |
|--|---|---------------------|
| <b>Educación Tecnológica</b>               | 2 Doctorados (estudios), 1 MSc (estudios)               | GIDETCI*            |
| <b>Sistemas de Potencia</b>                | 1 Doctorado (estudios), 3 MSc, 2 MSc (estudios)         | GISPUD              |
| <b>Compatibilidad Electromagnética</b>     | 1 Doctorado (estudios), 2 MSc, 3 MSc (estudios), 1 esp. | GIPUD, CEM          |
| <b>Electrónica de Potencia</b>             | 1 Doctorado (estudios), 2 MSc, 2 MSc (estudios)         | ARMOS               |
| <b>Control, Automatización y Robótica.</b> | 1 Doctorado, 1 MSc.                                     | GICE                |

\*GIDETCI es un grupo de investigación interdisciplinar que reúne profesores de los proyectos curriculares de Tecnología en Electricidad, Tecnología Electrónica y Tecnología Industrial.

➤ Grupos de Investigación

Para fomentar la investigación en el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad se desarrollan diferentes actividades que motivan al estudiante a involucrarse en proyectos de investigación. Estas actividades son lideradas por los Grupos de Investigación.

Colciencias ha definido a los grupos de investigación como “el conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producen unos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión.”<sup>42</sup>, definición acogida por la Universidad y por el proyecto curricular de Tecnología en Electricidad.

Dentro del proyecto curricular se cuenta con seis grupos de investigación que se muestran en la Tabla 27

**Tabla 27. Grupos de Investigación del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica Por Ciclos Propedéuticos.**

| Grupo De Investigación | Director                       | Título   | Objetivo   | Año de Institucionalización | Líneas de Investigación  | Breve Descripción del grupo   | Categoría Colciencias |
|------------------------|--------------------------------|--|--|-----------------------------|--|---|-----------------------|
| ARMOS                  | César Augusto Hernández Suarez | ARMOS Arquitecturas Modernas para Sistemas de Alimentación | Su quehacer se centró originalmente en el desarrollo y evaluación de arquitecturas de potencia para equipos de alimentación. Sin embargo, la vinculación con el programa de Tecnología en Electricidad, y su propia dinámica de desarrollo, ha hecho que en la actualidad aborde temas de calidad de energía, robótica, comunicaciones, instrumentación electrónica, sistemas complejos y la formación profesional por ciclos. | 2004                        | 1.- Arquitecturas para sistemas de alimentación<br>2.- Control y sistemas inteligentes<br>3.- Corrección activa del factor de potencia<br>4.- Educación Tecnológica y Herramientas TIC<br>5.- Robótica autónoma y sistemas multi-agentes | Grupo de investigación adscrito a los programas de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por ciclos de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital. Se encuentra conformado por un total de nueve (9) investigadores, de los cuales ocho (8) tienen formación básica en el área de ingeniería y uno (1) en el área de matemática. De ellos, dos (2) se encuentran adelantando estudios de doctorado y seis (6) se encuentran adelantando estudios de maestría. Como productos cuenta con: 24 ponencias especializadas internacionales, 20 artículos en revistas | C                     |

<sup>42</sup> Julio Mario Rodríguez Devis, Gina Paola Bernal Osorio. LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN COMO SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEJOS. III Encuentro Interuniversitario Sobre Complejidad. Universidad Nacional de Colombia. 2008.

| Grupo De Investigación | Director                        | Título   | Objetivo  | Año de Institucionalización | Líneas de Investigación  | Breve Descripción del grupo   | Categoría Colciencias |
|------------------------|---------------------------------|--|---|-----------------------------|--|---|-----------------------|
|                        |                                 |  |   |                             |  | indexadas, 4 proyectos de investigación institucionales finalizados, 2 libros de investigación publicados y una patente en proceso.   |                       |
| GICE                   | José Danilo Rairán Antolines    | Grupo de investigación en control electrónico - GICE                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- formar estudiantes capaces de realizar investigación de manera autónoma</li> <li>- solucionar problemas tecnológicos del país, en el área del control y máquinas eléctricas</li> <li>- publicar resultados de calidad científica en revistas indexadas</li> <li>- formular y ejecutar proyectos de investigación del grupo, en conjunto con otros grupos de la universidad y del país</li> </ul> | 1999                        | Control de sistemas dinámicos Máquinas eléctricas  | El grupo de investigación en control electrónico comenzó sus actividades de manera institucional en 1999. Ha desarrollado cuatro proyectos de investigación y ha publicado cinco libros y más de 30 artículos científicos. Algo más de 50 estudiantes han desarrollado sus tesis de grado, e incluso 6 de ellas han logrado el carácter de trabajo meritório. Al momento, el grupo busca elaborar trabajos conjuntos, no sólo con grupos de la universidad, sino fuera del país.                          | C                     |
| GISPUD                 | Alexandra Sashenka Pérez Santos | Grupo de Investigación en Sistemas de Potencia de la Universidad Distrital | <p>Desarrollar aportes a la construcción del conocimiento y la innovación en las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Economía Energética y Regulación eléctrica colombiana</li> <li>*Sistemas de Distribución</li> <li>*Desarrollo de herramientas didácticas para la enseñanza de circuitos y redes eléctricas</li> <li>*Calidad de Potencia, Servicio y atención al cliente.</li> </ul>                       | 2005                        | "1. Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica<br>2. Desarrollo de herramientas didácticas para la enseñanza de circuitos y redes eléctricas<br>3. Economía Energética y Regulación eléctrica colombiana" | El grupo de investigación pretende ser el espacio de apropiación y construcción de conocimiento a través del desarrollo de proyectos de investigación, que fundamentan su trabajo en la conformación de equipos de trabajo docente – estudiantes en el desarrollo de trabajos de grado que pretendan dar soluciones a problemas específicos de sistemas de potencia, de instalaciones eléctricas, así como de sistemas de generación de energía eléctrica en los ámbitos de la Ingeniería y la Tecnología | D                     |

| Grupo De Investigación | Director              | Título   | Objetivo   | Año de Institucionalización | Líneas de Investigación  | Breve Descripción del grupo  | Categoría Colciencias |
|------------------------|-----------------------|--|--|-----------------------------|--|--|-----------------------|
| GIPUD                  | Henry Ibáñez Olaya    | Grupo de Investigación en Protecciones Eléctricas          | El Grupo de Investigación en Protecciones Eléctricas de la Universidad Distrital -GIPUD- tiene como objetivo general el estudiar fenómenos electromagnéticos en redes y sistemas eléctricos, con el fin de establecer pautas para mitigar sus impactos, así como el de implementar las protecciones adecuadas. | 2002                        | 1.- Calidad de la Potencia<br>2.- Medidas eléctricas en Alta Tensión<br>3.- Protección Contra los efectos electromagnéticos del rayo<br>4.- Protección contra sobrecarga<br>5.- Protección contra sobretensiones | El Grupo GIPUD se creó en el año 2002 en la Universidad Distrital debido a la no existencia de un grupo de investigación en la Universidad que trabajara la línea de conocimiento de la Ingeniería Eléctrica que GIPUD aborda. Inició con 3 investigadores principales y a medida del transcurso del tiempo se han venido adhiriendo más docentes investigadores que ha permitido ampliar y complementar los trabajos que el Grupo ha desarrollado en estos últimos 10 años  | D                     |
| GIDETCI                | Dora Marcela Martínez | Grupo de Investigación en Educación Tecnológica por Ciclos | Hacer aportes teóricos relacionados con la formulación de modelos curriculares, pedagógicos o didácticos en la formación de técnicos, tecnólogos o ingenieros. Analizar las prácticas docentes en la formación de técnicos, tecnólogos o ingenieros.   | 2002                        | Educación superior por ciclos propedéuticos  | El grupo realiza actividades de investigación en:<br>- Análisis de las experiencias educativas en la formación de técnicos, tecnólogos o ingenieros.<br>- Debates del grupo en torno a la formación técnicos, tecnólogos o ingenieros.<br>- Análisis de prácticas docentes en la formación técnicos, tecnólogos o ingenieros.<br>- Estudio epistemológico de la formación de técnicos, tecnólogos o ingenieros.<br>- Estudio epistemológico de la técnica, la tecnología y la ingeniería.<br>- Estudio de la articulación de las diferentes experiencias educativas en torno a las políticas de evaluación y acreditación en el país.<br>- Aporte a la teoría sobre modelos curriculares y pedagógicos en la | D                     |

| Grupo De Investigación | Director                | Título  | Objetivo | Año de Institucionalización | Líneas de Investigación | Breve Descripción del grupo                     | Categoría Colciencias |
|------------------------|-------------------------|---|----------|-----------------------------|-------------------------|---|-----------------------|
|                        |                         |   |          |                             |                         | formación de técnicos, tecnólogos e ingenieros. |                       |
| CEM                    | Mario Alberto Rodríguez | Grupo de investigación en compatibilidad electromagnética |          | 2005                        |                         |   | Registrado            |

Todos los grupos de investigación están institucionalizados ante el Centro de investigaciones, así como ante Colciencias.

Adicional a lo anterior, se cuenta con un número de profesores del Proyecto Curricular que se encuentran vinculados o relacionados con Grupos de Investigación conformados por docentes de otros Proyectos Curriculares, interdisciplinarios dentro de la Facultad, e incluso de la Universidad. Sobresale en éste grupo por afinidad el trabajo conjunto con el Grupo de Investigación en Energías Alternativas del Proyecto Curricular de Tecnología Mecánica, tal como se ve en la tabla 28.

**Tabla 28. Grupos de investigación no propios con participación de docentes del Proyecto Curricular Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica Por Ciclos Propedéuticos..**

| Grupo De Investigación      | Denominación                                    | Nro. De Profesores Vinculados |
|-----------------------------|---|-------------------------------|
| <b>Didactec</b>             | Maestría en Educación                           | 1                             |
| <b>Gieaud</b>               | Grupo de Investigación en Energías Alternativas | 3                             |
| <b>Internet Inteligente</b> |   | 1                             |
| <b>Scibas</b>               | Ciencias Básicas                                | 1                             |
| <b>Orca</b>                 |   | 1                             |
| <b>AstroUd</b>              |   | 1                             |

Fuente: (Martínez Sarmiento, 2014)

➤ Trabajo De Grado

Un eje fundamental de formación en investigación en el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad lo constituye el trabajo de grado, debido a la naturaleza de formación por niveles, se desarrolla un trabajo de grado para el nivel tecnológico. La Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas define el trabajo de grado como “un proyecto de aplicación tecnológica que busca dar solución a un problema real por medio de la apropiación y/o innovación de tecnología, de aplicación básica de leyes, fundamentos o principios científicos que incorporados al entorno ofrezcan soluciones tecnológicas o intervención comunitaria para solución de problemas sociales específicos”<sup>43</sup>; además, en el mismo documentos se describen los tipos de proyectos de grado: proyectos de innovación tecnológica, proyectos de desarrollo tecnológico, proyectos de servicios de ciencia y tecnología o proyectos de intervención comunitaria.

El proyecto de grado se convierte en la actividad que logra dinamizar de la mejor manera al

<sup>43</sup> Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. Facultad Tecnológica. REGLAMENTO DE TRABAJOS DE GRADO EN LA FACULTAD TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL. Acuerdo No. 01 DE 2000.

estudiante como investigador en formación teniendo en cuenta que, para el desarrollo de dicho proyecto es necesario que realice apropiadamente actividades de investigación que le reporten conclusiones que aporten de diferentes maneras en la temática de estudio. Los proyectos de grado se circunscriben en una de las líneas de investigación del Proyecto Curricular y son orientados por docentes que participan en el desarrollo de dichas líneas.

Teniendo en cuenta la orientación de los proyectos de investigación dados en el programa, ellos se han organizado según su objetivo en proyectos de innovación tecnológica, proyectos de desarrollo tecnológico, proyectos de creación científica y proyectos de servicios de ciencia y tecnología.

✓ **Proyectos de innovación tecnológica**

Los proyectos de este tipo tienen como objetivo principal, introducir al mercado nuevos procesos, equipos, sistemas o materias primas. Su ejecución depende de criterios de rentabilidad financiera y económica.

✓ **Proyectos de desarrollo tecnológico**

Los proyectos de este tipo están orientados hacia el mercado pero con perspectiva a largo plazo. La investigación se realiza a escala de laboratorio o de planta piloto, y conlleva a la fabricación de prototipos experimentales.

✓ **Proyectos de creación científica**

Los proyectos de este tipo pretenden buscar nuevo conocimiento donde prima el interés del investigador y el método científico. El éxito se mide en términos de aportes al estado del arte del conocimiento científico universal (Investigación en la frontera de la ciencia).

## 5.5 Producción Académica de los Grupos de Investigación

En la Tabla 29 se puede apreciar la información con la producción académica de los distintos grupos de investigación del Proyecto Curricular. Estos productos se encuentran registrados en la plataforma ScienTI de Colciencias, de cada Grupo de Investigación, desde cada año de creación.

**Tabla 29. Producción Acumulada de los Grupos de Investigación Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad.**

| Producto Académico              | ARMOS | GIPUD | GICE | GISPUD | TOTAL |
|---------------------------------|-------|-------|------|--------|-------|
| Artículos Científicos           | 43    | 13    | 21   | 1      | 56    |
| Ponencias                       | 50    | 13    | 5    | 2      | 57    |
| Libros                          | 5     | 4     | 4    | 0      | 9     |
| Productos Tecnológicos          | 14    | 19    | 11   | 0      | 41    |
| Trabajos Dirigidos (Culminados) | 71    | 44    | 11   | 42     | 120   |
| Trabajo Dirigidos (En Marcha)   | 14    | 24    | 0    | 5      | 26    |
| Proyectos                       | 166   | 4     | 4    | 2      | 18    |
| Software                        | 7     | 3     | 2    | 4      | 14    |

|                 |   |   |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|---|---|
| <b>Patentes</b> | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|-----------------|---|---|---|---|---|

El grupo de investigación ARMOS adscrito al proyecto curricular de Tecnología en Electricidad ha generado la concesión de las siguientes patentes:

**Patente 1:** Equipo medidor de indicadores de calidad del servicio de energía eléctrica para usuario residencial.  
 Resolución de Concesión: 10093 de la Superintendencia de Industria y Comercio  
 Fecha de Concesión: 15 de Marzo de 2013.  
 Inventores: Cesar Augusto Hernández Suarez, Víctor Alfonso Gómez Saavedra, Robín Alejandro Peña Lote

**Patente 2:** Dispositivo electrónico portátil que facilita el aprendizaje inicial del lenguaje de señas en niños con discapacidad auditiva y del habla  
 Resolución de Concesión: 64360 de la Superintendencia de Industria y Comercio  
 Fecha de Concesión: 29 de Octubre de 2014.  
 Inventores: Cesar Augusto Hernández Suarez, Hans Raúl Márquez Ramos.

➤ **Proyectos de Investigación del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad**

El proyecto curricular, se ha preocupado por incorporar los resultados de la investigación desarrollada mediante los aportes de los profesores, a través de conferencias temáticas en eventos académicos, y de manera directa en las clases que por afinidad temática lo faciliten. A continuación en la Tabla 30 se listan algunos de los proyectos de investigación realizados por los grupos de investigación del programa de Tecnología en Electricidad, así como algunos otros desarrollados en conjunto con otros grupos e investigación de la Universidad.

**Tabla 30. Producción Acumulada de los Grupos de Investigación Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad.**

| <b>PROYECTOS DE INVESTIGACION</b>  |   |   |
|--|---|---|
| <b>TITULO</b>  | <b>EJECUTORES</b>                                 | <b>GRUPO DE INVESTIGACION</b>                       |
| Diseño y construcción de un motor de inducción lineal de primario corto para aplicaciones de velocidad baja  | José Danilo Rairán Antolines, Alexander Rodríguez | Grupo de investigación en control electrónico -GICE |
| Planteamiento de un algoritmo de control de sistemas dinámicos nuevo, basado en el proceso de toma de decisiones humano  | José Danilo Rairán Antolines                      | Grupo de investigación en control electrónico -GICE |
| Estrategia adaptativa de handoff espectral que permita mejorar el desempeño de la movilidad espectral en redes de radio cognitiva  | Cesar Hernández                                   | Internet Inteligente                                |
| Medición, estudio y análisis de la ocupación espectral en la ciudad de Bogotá que permita proponer un modelo de radio cognitiva para incrementar la eficiencia en el uso del espectro radioeléctrico | Cesar Hernández y Luis Pedraza                    | ARMOS, GIDENUTAS                                    |

| PROYECTOS DE INVESTIGACION   |  |   |
|--|--|---|
| TITULO   | EJECUTORES   | GRUPO DE INVESTIGACION                              |
| Diseño e implementación de un intérprete electrónico autónomo y portable para personas sordomudas que permita la comunicación bidireccional con personas sin ninguna discapacidad sensorial.   | Cesar Hernández  | ARMOS   |
| Diseño e implementación de una plataforma experimental de televisión en una red IP (IPTV) para la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”   | Cesar Hernández y Danilo López                         | Internet Inteligente                                |
| Desarrollo de la red inalámbrica comunitaria en la localidad de Ciudad Bolívar   | Cesar Hernández y Luis Pedraza                         | Internet Inteligente                                |
| Diseño y construcción de un prototipo de medición de los indicadores de calidad del servicio de energía eléctrica (DES y FES) para usuario residencial   | Cesar Hernández  | ARMOS   |
| Modelamiento de Trafico basado en modelos correlacionados multivariados para el pronóstico de tráfico en redes de datos Wi-Fi  | Cesar Hernández  | Internet Inteligente                                |
| Modelamiento de Trafico Wimax basado en series de tiempo para el pronóstico de valores de tráfico en redes de datos  |  | Internet Inteligente                                |
| Modelo de Semaforización Inteligente para Bogotá   | Cesar Hernández y Luis Pedraza                         | Internet Inteligente                                |
| Diseño y construcción de un motor de inducción lineal de primario corto para aplicaciones de velocidad baja  | José Danilo Rairán Antolines, Alexander Rodríguez      | Grupo de investigación en control electrónico -GICE |
| Planteamiento de un algoritmo de control de sistemas dinámicos nuevo, basado en el proceso de toma de decisiones humano  | José Danilo Rairán Antolines                           | Grupo de investigación en control electrónico -GICE |
| Modelamiento de Trafico Wimax basado en series de tiempo para el pronóstico de valores de tráfico en redes de datos  |  | Internet Inteligente                                |
| Desarrollo de estrategias integradas de control soportadas en plataformas robóticas para el desarrollo de servicios asistenciales a personas   | Fredy H. Martínez S.                                   | ARMOS   |
| Evaluación de Estructuras Digitales para el Diseño de Sistemas de Control Difuso   | Fredy H. Martínez S.                                   | ARMOS   |
| MULTIBOT Desarrollo de un sistema multiagente mediante la implementación de algoritmos cooperativos, aprendizaje por refuerzo basado en emociones humanas y sistemas bioinspirados, que permita obtener un equipo de rescate urbano que facilite las operaciones | Fredy H. Martínez S., Danilo Rairan, Giovanni Bermudez | ARMOS, GICE, ROMA                                   |
| Desarrollo de robot humanoide con sistema inteligente de control para procesos de balance, marcha e identificación visual  | Fredy H. Martínez S.                                   | ARMOS   |

| PROYECTOS DE INVESTIGACION   |   |  |
|--|---|--|
| TITULO   | EJECUTORES  | GRUPO DE INVESTIGACION                                 |
| Estructuras Robóticas para el Desarrollo de Esquemas Avanzados de Control  | Fredy H. Martínez S.  | ARMOS  |
| Nuevos esquemas de control en convertidores electrónicos de potencia   | Fredy H. Martínez S.  | ARMOS  |
| Estudio comparativo de las mediciones registradas de Potencia Activa (P), Reactiva (Q), Aparente (Q), Factor de potencia (FP) y Energía (W) de cargas de tipo industrial en Baja Tensión, tomando como base el método empleado por la norma IEEE Std 1459-2010 | Yaqueline Garzón Rodríguez  | ARMOS  |
| Modelamiento de Trafico Wimax basado en series de tiempo para el pronóstico de valores de tráfico en redes de datos  | Cesar Hernández   | ARMOS y Internet Inteligente                           |
| Propiedad de Activos Eléctricos de Nivel 1 y URE en propiedad horizontal (CIDC)  | Alexandra Sashenka Pérez Santos<br>Carol Viviana Cepeda Buitrago.<br>Edison Andrés Espinosa Zamora.<br>Nelson Fabián Fuentes.<br>Jhon Freddy Portuguéz.<br>Johanna Carolina Murillo Díaz<br>Oscar Hoyos Gutiérrez.<br>Jhon Robert Romero García.<br>Alfonso Olarte Contreras.<br>Diego Enrique Guzmán Guzmán.<br>Giovanny Sneider Castiblanco Ramírez.<br>Diego Fernando Olaya Oyola.<br>Jeison Alejandro Sierra Ramírez. | Grupo de investigación en Sistemas de Potencia- GISPUD |
| Guía para propietarios de activo eléctricos de Nivel 1 de tensión (CIDC)   | Alexandra Sashenka Pérez Santos<br>Claudia Moreno Ospina  | Grupo de investigación en Sistemas de Potencia- GISPUD |
| Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje ABP aplicada a Medidas Eléctricas  | Alexandra Sashenka Pérez Santos<br>Jonhathan Eugenio Castelblanco Chávez<br>Luis Hernando Laguna Garzón<br>Juan David González Orjuela<br>Gerson David Ovalle Murcia<br>Marco Antonio Cañas Gamboa  | Grupo de investigación en Sistemas de Potencia- GISPUD |

| PROYECTOS DE INVESTIGACION  |   |   |
|---|---|---|
| TITULO  | EJECUTORES  | GRUPO DE INVESTIGACION                                |
|   | Jaime Adrián Mateus<br>Ramírez  |   |
| Caracterización por estilos cognitivos y de aprendizaje de los estudiantes de Tecnología en Electricidad – Facultad Tecnológica – Universidad Distrital | Alexandra Sashenka<br>Pérez Santos  | Grupo de investigación en Sistemas de Potencia-GISPUD |
| Aula Virtual Redes Eléctricas   | Alexandra Sashenka<br>Pérez Santos<br>Carol Viviana Cepeda<br>Henry Benito Guataquira<br>Nicolás Castro Tovar | Grupo de investigación en Sistemas de Potencia-GISPUD |
| Aula Virtual Análisis de Circuitos 1  | Alexandra Sashenka<br>Pérez Santos<br>Carolina Stephanie<br>Estevez Jacinto<br>Luis Gabriel Gallego           | Grupo de investigación en Sistemas de Potencia-GISPUD |
| Aula Virtual Análisis de Circuitos 2  | Alexandra Sashenka<br>Pérez Santos<br>Hernán Alfonso Guarnizo<br>Moreno<br>Edwin Rodrigo Romero<br>Pardo      | Grupo de investigación en Sistemas de Potencia-GISPUD |

➤ Semilleros de Investigación

Las actividades que fortalecen la formación de futuros investigadores se ha dinamizado con la institucionalización de los semilleros de investigación, los cuales han contribuido a la profundización en temáticas que no son necesariamente parte del contenido de las asignaturas del plan de estudios, siguiendo actividades iniciales de investigación, como búsqueda y análisis de información, construcción de estados del arte y manejo avanzado de herramientas computacionales para el análisis en ingeniería. Los tres semilleros que actualmente operan en el proyecto reúnen a estudiantes de últimos semestres. Su actividad se ha regularizado de manera que se cuenta con programación de sesiones periódicas con el tutor del semillero, en las cuales se ponen de manifiesto las temáticas y actividades a desarrollar.

La mayoría de los grupos de investigación propios del Proyecto Curricular poseen un semillero de investigación. El semillero de investigación, que se asimila a un grupo de investigación conformado por estudiantes bajo la dirección de un docente, permite vincular a los estudiantes formalmente a las actividades de investigación, y participar de convocatorias de investigación tanto internas como externas. Gracias a esta figura los estudiantes del Proyecto Curricular han logrado acceder a recursos económicos para el desarrollo de proyectos de investigación, presentación de ponencias nacionales e internacionales, y apoyo para participación en convocatorias de Colciencias. Los semilleros de investigación institucionalizados ante el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico CIDC y avalados en Consejo Curricular y de Facultad son:

- SEA (Semillero de investigación en energías alternativas). Se institucionalizó en el año 2008, y trabaja con el grupo de investigación en energías alternativas GIEAUD. Su temática principal ha estado orientada a la aplicación tecnológica de fuentes de energías

alternativas. Dentro de los subtemas desarrollados están refrigeración pasiva, biomasa, autogeneración y energía solar térmica. El coordinador es el profesor Germán López Martínez.

- SIEPOT: Semillero de investigación en electrónica de potencia. El semillero fue institucionalizado en 2006. Este semillero ha desarrollado y culminado varios proyectos de grado, así como también, artículos y ponencias a nivel nacional e internacional. El semillero es dirigido por el docente Fredy Martínez.
- SIAT: Semillero de investigación en Alta Tensión. El semillero fue institucionalizado en 2006. Este semillero ha desarrollado y culminado varios proyectos de grado, así como también, artículos y ponencias a nivel nacional. El semillero es dirigido por el docente Henry Felipe Ibáñez.

➤ Existencia de un Ambiente de Investigación, Innovación y Creación.

Los estímulos y reconocimientos dados a los docentes por su ejercicio investigativo se encuentran regidos por el decreto 1279 de junio 19 de 2002, “Por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales” y el Consejo Superior Universitario de la universidad los formaliza en el Acuerdo 011 de noviembre 15 de 2002 (Anexo 17), “Por el cual se expide el Estatuto del Docente de carrera de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas” documentos que se pueden revisar en el enlace web <http://www.udistrital.edu.co/portal/dependencias/administrativas/tipica.php?nombre=Centro%20de%20Investigaciones%20y%20Desarrollo%20Científico>.

Además, la universidad a través del Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico- CIDC, realiza convocatorias internas anuales para la financiación de proyectos y actividades de investigación con recursos propios de la Universidad Distrital, las cuales son aprobadas por el Consejo Académico.

Para ampliar la información de convocatorias se puede visitar la página web [http://metis.udistrital.edu.co/investigaciones/index.php?option=com\\_content&view=article&id=141&Itemid=92](http://metis.udistrital.edu.co/investigaciones/index.php?option=com_content&view=article&id=141&Itemid=92).

La Universidad estimula la formación docente tanto en posgrado como en cursos libres ofrecidos por el Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital, ILUD, o por otros estamentos tanto internos como externos. Estos estímulos también se encuentran regidos por los acuerdos mencionados. Los docentes reciben puntos salariales por ser autores de libros o de artículos o de obras artísticas y reciben bonificaciones por la participación en eventos de carácter investigativo que se realicen a nivel internacional, nacional o regional, según el Acuerdo 01 de junio 2 de 2004, “Por el cual se reglamenta el sistema de bonificaciones docentes en la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. Si un docente, en su evaluación docente anual, obtiene un puntaje superior a 54 puntos se considera que su evaluación es de Excelencia Académica y por ello se le asigna un puntaje adicional al final del año respectivo, que es equivalente al de la publicación de un artículo científico, esto está reglamentado por el Artículo 67 del Acuerdo 11 de noviembre 15 de 2002 (Anexo 17).

Estos incentivos y reconocimientos han generado un ambiente de investigación, creación e innovación a continuación se listan los diferentes tipos de publicaciones académicas, entre las que más se destacan se encuentran artículos en revistas especializadas, ponencias nacionales e internacionales, notas de clase, cartillas y libros realizadas por los docentes del programa. (Anexo 20)

## 6. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

### 6.1 Unidad de Extensión

La extensión en la Universidad Distrital tal como es entendida en la actualidad, se reglamenta a partir del Acuerdo 002 de 2000 del Consejo Superior Universitario (Anexo 21), en el cual se crea el Instituto de Extensión y Educación no Formal de la Universidad Distrital IDEXUD como órgano mediador y ejecutor de las actividades de extensión en la Universidad. Este instituto depende de la Vicerrectoría Administrativa de la Universidad, ente que define las líneas generales de acción para la extensión de la Universidad, establece los esquemas de evaluación y seguimiento a la extensión desarrollada. En la Figura 9 se puede apreciar el organigrama de conformación del Instituto de Extensión de la Universidad Distrital.

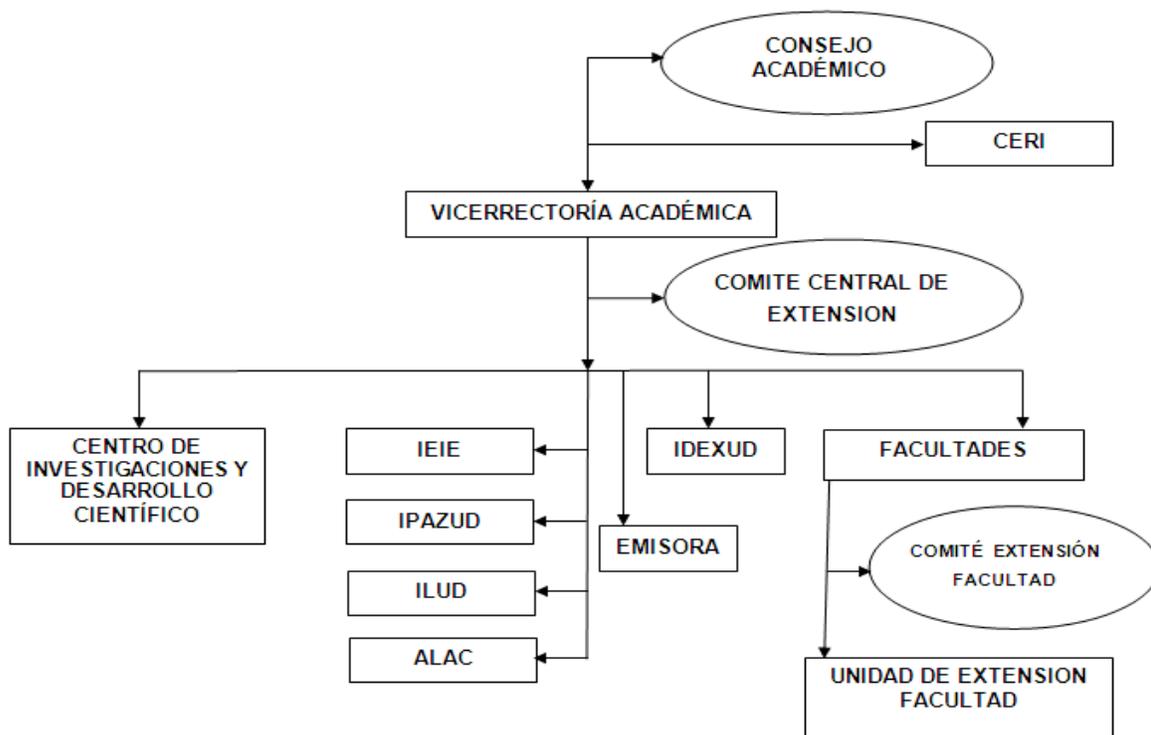


Figura 9. Organigrama Dependencias Soporte Universidad - Entorno

Las Funciones del Comité Central de Extensión de la Universidad Distrital son:

- Establecer políticas de Extensión
- Definir líneas de acción
- Establecer esquemas de evaluación de la extensión
- Dar lineamientos de la extensión a través de la Emisora
- Evaluar anualmente la extensión de la Universidad.

- Asesorar a la Universidad en materia de extensión
- Aprobar el Plan Institucional de Extensión.
- Aprobar proyectos de extensión
- En curso propuesta estatuto extensión y estímulos estudiantes en actividades de extensión

Las modalidades de extensión de la Unidad de Extensión de la Universidad son:

- Educación continua - formación permanente.
- Servicios Académicos: asesorías y consultorías, interventorías y auditorías, asistencia técnica, estudios, veedurías.
- Educación para el trabajo y el desarrollo humano.
- Gestión de procesos culturales
- Proyección social

En la página web principal de la Universidad Distrital, [www.udistrital.edu.co](http://www.udistrital.edu.co), en la sección de Dependencias y en la segunda hoja, se puede encontrar el sitio web correspondiente al Instituto de Extensión de la Universidad. Allí se puede encontrar información básica sobre reglamentación, publicaciones y Proyectos de Extensión que se han llevado a cabo los últimos 7 años, al igual que un listado de las distintas organizaciones con quien se han realizado convenios.

La Facultad Tecnológica es quizás una de las dependencias de la Universidad Distrital que más contribuye con cursos y generación de ingresos a causa del desarrollo de actividades de Extensión. Estos valores desde la creación de la Unidad de Extensión han sido del orden de los \$5.800 millones de pesos por parte de actividades de extensión llevada a cabo por la Facultad Tecnológica, contra valores del orden de \$4.770 millones de pesos de la Facultad de Ingeniería.

Los ingresos por Beneficio Institucional para la Universidad Distrital debido a estos proyectos de extensión, ha sido de más de \$7.000 millones de pesos<sup>44</sup>, distribuidos así: para el año 2012 un valor de \$2.623 millones de pesos, para el año 2013 por un valor de \$2.461 millones de pesos y para el año 2014 por un valor de \$2.405 millones de pesos.

En la Tabla 31 se pueden apreciar los montos generados por el IDEXUD según el tipo de actividad para los últimos tres años.

**Tabla 31. Montos generados por extensión de acuerdo a las modalidades**

| Tipo                  | 2012     |                | 2013     |                | 2014     |                |
|-----------------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|
|                       | Cantidad | Vr. Contratado | Cantidad | Vr. Contratado | Cantidad | Vr. Contratado |
| Interventoría         | 20       | \$7.578        | 50       | \$22.991       | 21       | \$8.590        |
| Consultoría           | 33       | \$14.359       | 45       | \$12.971       | 27       | \$8.496        |
| Asesoría              | 8        | \$1.493        | 8        | \$1.723        | 2        | \$1.481        |
| Educ. para el trabajo | 19       | \$2.398        | 11       | \$2.067        | 27       | \$4.055        |
| Prácticas Académicas  | 1        | \$60           | 0        | \$0            | 0        | \$0            |
| Servicios Sociales    | 2        | \$202          | 7        | \$2.571        | 2        | \$81           |
| Otras                 | 2        | \$44           | 1        | \$30.000       | 1        | \$28           |

<sup>44</sup> Informe de Gestión IDEXUD 2014.

|               |   |         |   |       |   |       |
|---------------|---|---------|---|-------|---|-------|
| Investigación | 4 | \$1.127 | 3 | \$889 | 4 | \$468 |
|---------------|---|---------|---|-------|---|-------|

Fuente: IDEXUD, 2014

## 6.2 Relación del Proyecto Curricular con el Sector Externo

La extensión en la Universidad Distrital tal como es entendida en la actualidad, se reglamenta a partir del Acuerdo 002 de 2000 del Consejo Superior Universitario, en el cual se crea el Instituto de Extensión y Educación No Formal de la Universidad Distrital IDEXUD como órgano mediador y ejecutor de las actividades de extensión en la Universidad. De igual forma se crea el comité central de extensión en donde se promueve la participación de coordinadores de las unidades de extensión de cada facultad.

En la Facultad Tecnológica el acuerdo 01 de 2001 del Consejo de Facultad crea la Unidad de extensión y reglamenta las funciones de cada participante y define su accionar. El Acuerdo 001 de 2001 del Consejo de Facultad (Anexo 22), reglamenta y modifica el desarrollo de actividades de extensión en la Facultad. El Proyecto Curricular tiene un representante en el Comité de Extensión de la Facultad.

En general la Facultad ejecuta su labor en extensión a partir del desarrollo de programas en tres aspectos fundamentales, educación no formal, servicios especializados y consultoría profesional. En todas ellas se procura por atender las necesidades del medio social y productivo en el que se circunscribe la Facultad, de forma que pueda impactar favorablemente con sus programas.

El Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad ha venido participando en diferentes proyectos de Extensión, entre los cuales se pueden mencionar:

- Capacitación en el reglamento en instalaciones eléctricas RETIE para personal técnico de la dirección nacional de escuelas de la Policía Nacional – DINA E.
- Interventoría técnica en las obras eléctricas al Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.
- Interventoría al diseño y ejecución de obra eléctrica a las Clínicas de Sanidad de la Policía Nacional, ubicadas en las ciudades de Villavicencio, Neiva, Pereira y Cúcuta.
- En un esfuerzo conjunto entre la Facultad Tecnológica y la Facultad de Ingeniería se dió inició el proceso de certificación de competencias profesionales requeridas por el RETIE, el cual cuenta con la autorización del Ministerio de Minas y Energía para realizar esta evaluación y poder certificar a los inspectores y directores técnicos de los organismos de inspección RETIE. Esta labor emprendida por el proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad ha dejado a la Universidad Distrital como una de las universidades pioneras en este tipo de evaluaciones y brindando una solución a las necesidades del Ministerio de Minas y Energía, además que al gremio eléctrico del país.
- Se destaca la participación de la Universidad Distrital en la Cámara Colombiana de la Energía - CCENERGIA, siendo un miembro fundador de esta agremiación y participando activamente con un docente del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad, quien ha estado presente en este proceso y hoy en nombre de la Universidad Distrital es miembro honorífico en la junta directiva de la CCENERGIA, lo cual le ha permitido participar de discusiones y soluciones necesarias para el mejoramiento de la competitividad del sector empresarial y productivo, llevando a tener aliados estratégicos para la Universidad y ser piezas importantes para articular la academia con el sector productivo nacional, que en mediano plazo será clave en las políticas de desarrollo académico de la Universidad Distrital, del mismo Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad e integración con el sector energético.

- Solución a problemas tecnológicos en empresas en las cuales el conocimiento del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad ha podido aportar. Las pasantías empresariales donde los estudiantes de últimos semestre desarrollan proyectos que solucionan una necesidad presente en la empresa, Anexo 48, es otra manera como se ha proyectado la extensión por parte del Proyecto Curricular.

### **6.3 Convenios Interinstitucionales**

La Universidad Distrital crea el Centro de Relaciones Interinstitucionales (CERI) mediante el acuerdo 022 de 1994 (Anexo 23). El CERI se encarga de informar, divulgar y asesorar a todas las dependencias de la Universidad Distrital acerca de:

- La oferta académica internacional.
- Las convocatorias de becas para estudio e investigación.
- La búsqueda de intercambios y pasantías en el exterior.
- La gestión de convenios nacionales e internacionales.
- Y demás oportunidades y experiencias que permitan a la comunidad universitaria vislumbrar nuevas alternativas de desarrollo en diferentes culturas y tradiciones.

El CERI además promueve la enseñanza de otros idiomas y el conocimiento de otras naciones bajo un concepto de integralidad en la formación profesional y como una herramienta para facilitar los procesos de movilidad e intercambio de estudiantes, docentes, investigadores y personal administrativo.

Mediante la Resolución 269 del 13 de mayo de 2011 (Anexo 24) se crea el Comité de Relaciones Interinstitucionales cuyas funciones principales están asociadas a: proponer lineamientos que consoliden alianzas estratégicas y relaciones interinstitucionales con entidades del ámbito local, nacional e internacional; proponer y orientar la gestión académica para la implementación de las políticas y la normatividad expedida relacionada con la internacionalización e interinstitucionalización de la Universidad, la movilidad académica, la internacionalización del currículo y la investigación, entre otras. 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.

El programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos ofrecido por la Facultad Tecnológica ha participado en eventos nacionales e internacionales, como se observa en la Tabla 40, como ponentes o participantes, así mismo se han realizado intercambios estudiantiles. El último que se realizó fue con el estudiante Hjalmar Braemer de University of Appliedsciences Kufstein de Austria, el cual estuvo en el primer periodo de 2012, (Resolución N° 269 del 13 de Mayo de 2011 de la Rectoría de la Universidad Anexo 25 )

Se tienen firmados 89 convenios con diferentes instituciones dentro y fuera de Colombia, y en el año 2014 se han gestionado otro número de convenios con Instituciones y Universidades de Argentina, Francia y España, entre otras. En el Informe Consolidado de Gestión 2014 de la Universidad Distrital se muestra una serie de convenios con distintas instituciones de Colombia y del exterior que se han llevado a cabo (Anexo 49).



## **7. PERSONAL DOCENTE**

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas es una institución pública y tiene un carácter democrático, dentro de sus políticas orientadas a la excelencia académica, tiene entre sus propósitos promover en los docentes la alta calidad.

Una de las formas como la Universidad evidencia sus propósitos es al promover la formación docente tanto en posgrado como en cursos libres ofrecidos por el Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital, ILUD, o por otros estamentos tanto internos como externos.

Otro de los referentes en el cual se apoya la Universidad para generar estrategias de mejoramiento en los procesos de formación y profesionalización de los docentes es el Acuerdo 011 del 15 de Noviembre de 2002 “Por el cual se expide el Estatuto del Docente de carrera de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas” (Anexo 17), En este documento, en el artículo 65 se establece que “La Universidad debe implementar los cursos y/o programas, suficientes y necesarios, según los resultados de las evaluaciones, para que los docentes puedan solventar sus falencias técnicas y/o pedagógicas y, de esta manera, contribuir a la cualificación de formación orientada a la excelencia académica. Estos programas deben estar considerados en el plan capacitación.”

A su vez, el Artículo 98 de dicho Estatuto Docente menciona una noción de capacitación y se establecen los campos de formación posibles, tal como se describe a continuación “Constituye capacitación el conjunto de actividades que la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” ofrece, directa e indirectamente, a los docentes vinculados a ella con el fin de actualizar los conocimientos y elevar su nivel académico, investigativo y pedagógico, de acuerdo con los planes de desarrollo académico.

Han de considerarse como mínimo, los siguientes campos de acción en los programas de capacitación de los profesores de la Universidad:

- Formación de Magísteres y Doctores en campos de la educación, las ciencias básicas y aplicadas (naturales, sociales, humanas) y el arte.
- Programas de actualización coherentes con la investigación y la innovación contemporánea en pedagogías y didácticas específicas que permitan la cualificación de la enseñanza de los profesores de la Universidad.
- Programas de actualización en teorías y prácticas curriculares.
- Programas de actualización en Desarrollo Humano.
- Actualización de los profesores en campos propios de los conocimientos que enseñan.

A las facultades y proyectos curriculares de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” se les solicita ofrecer un plan permanente de capacitación y actualización para los docentes, según versa en el artículo 99, donde se trata sobre los Planes de capacitación y actualización. De otra parte, allí se trata cómo la capacitación en programas ofrecidos por otras instituciones nacionales o extranjeras, es garantizada por la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” mediante comisiones de estudios remuneradas o no remuneradas; esta capacitación debe desarrollarse sobre temas de especialización o mediante trabajos de investigación, y ha de corresponderse con los planes generales de desarrollo y capacitación de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, con el fin de obtener títulos de posgrado o especializaciones progresivas de estudios avanzados. Para efectos del otorgamiento de comisiones de estudio, el Consejo Académico

establece programas prioritarios de capacitación de docentes, de acuerdo con las políticas de desarrollo y las recomendaciones del Rector y los Consejos de Facultad.

En el PUI, desde el año 2005, la Universidad se propone lograr el mejoramiento profesional de los docentes, esto se evidencia cuando se propone el Eje de desarrollo N° 1, que trata sobre el “Mejoramiento de la academia para el desarrollo de la ciencia, la técnica, la educación y el arte en el contexto de la sociedad y la cultura”. Allí se enfoca en el área de la docencia, considerando que se debe “Adoptar un plan de mejoramiento profesional de los docentes, que incluya estudios de postgrado, cursos y seminarios e intercambios académicos a nivel nacional e internacional.”

En el Plan de Desarrollo 2007-2016 se evidencia la continuación de las políticas de la Universidad en torno a la formación y profesionalización de los docentes, allí se encuentra que para “la formulación del Plan Decenal de Educación 2006 – 2015 (PNDE), la agenda centró su atención en 10 temas situados como Prioritarios, uno de ellos es Profesionalización, dignificación y formación de los docentes.

En el mismo Plan de desarrollo, la Política 3 que trata sobre la Investigación de alto impacto para el desarrollo local, regional y nacional, se describe ésta como “los lineamientos para la formulación de las estrategias, programas y proyectos orientados a consolidar el sistema de investigaciones de la Universidad y generar una cultura investigativa que posibilite el desarrollo de investigación de alto impacto científico y social que tenga incidencia efectiva en el ámbito local, regional y nacional.”

El Objetivo Específico de esta política: “Contar con las condiciones para proyectarse como una universidad investigativa de alto impacto en la solución de problemas de la Ciudad - Región de Bogotá y el país, así como en la formación de profesionales integrales en las diversas áreas del conocimiento, que apoyen los procesos socioculturales.” Se justifica, considerando que “Este propósito implica gestionar el fortalecimiento de una comunidad académica que trabaje en forma permanente por la articulación de sus actividades de Investigación en la perspectiva de un “Sistema” para lograr un mayor impacto social.”

Esta política se evidencia en la Estrategia 1, donde se propone “Fomentar un modelo de desarrollo profesoral integral y consolidación de la comunidad y estructura docente”, a partir de la cual se potencia la innovación pedagógica y curricular, la creación, la acción investigativa y la proyección social del conocimiento en interlocución con los saberes y dinámicas culturales.

## **7.1 Oficina de Docencia**

La Universidad Distrital cuenta con la Oficina de Docencia, responsable de la gestión de aspectos relacionados con el régimen de vinculación, promoción, categorías, distinciones, estímulos y sistema de evaluación del desempeño de los profesores.

Dentro del marco legal que la cobija se puede mencionar la Ley 30 de 1992 por la cual se organiza el servicio público de la educación superior, la Ley 4 de 1992 mediante la cual se señalan las normas, objetivos y criterios que debe observar el Gobierno Nacional para la fijación del régimen salarial y prestacional de los empleados públicos, el Decreto 1279 de 2002 que establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales, el Acuerdo 02 del 2005 Grupo de Seguimiento del Ministerio de Educación Nacional, el Acuerdo 011 de 2002 del CSU de la Universidad Distrital, por el cual se expide el Estatuto Docente de carrera, el Acuerdo 01 de 2004 que reglamenta el sistema de bonificaciones a los docentes en la Universidad Distrital, el Acuerdo 05 de 2007 y la Resolución 445 del 2010. La Evaluación Docente está reglamentada por el Acuerdo 008 de 2002 del Consejo Superior Universitario (Anexo 26)

Las funciones de la Oficina de Docencia son:

1. Apoyo a las Facultades en el Proceso de Concursos Docentes (Acuerdo 005 de 2007 CSU Anexo 27) (Acuerdo N° 008 del 19 de Julio de 2002 del Consejo Superior Universitario Anexo 26)
2. Secretaría del Comité Interno de Reconocimiento y Asignación de puntajes.
3. Escalafonamiento de Profesores de Vinculación Especial
4. Proyectar resoluciones de nombramientos de profesores de planta
5. Participación y Secretaría del Comité de Evaluación Docente Institucional
6. Proyección de actos administrativos en relación con la gestión docente. Reconocimiento y Denegación de Puntos Salariales y de Bonificaciones.
7. Apoyo a los procesos de obtención de registros calificados y acreditación de programas académicos
8. Actualización permanente de la base de datos del personal docente

En cuanto a los niveles de formación de los profesores de planta de la Universidad Distrital, en la Tabla 32 se puede apreciar la distribución.

**Tabla 32. Niveles de Formación Docentes de la Universidad Distrital 2013-1**

| <b>Tipo de Título</b> | <b>Artes</b> | <b>Ciencias y Educación</b> | <b>Ingeniería</b> | <b>Medio Ambiente</b> | <b>Tecnológica</b> |
|-----------------------|--------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| Doctorado             | 0            | 39                          | 24                | 12                    | 4                  |
| Maestría              | 23           | 181                         | 143               | 101                   | 86                 |
| Especialización       | 18           | 58                          | 125               | 77                    | 101                |
| Pregrado              | 38           | 215                         | 182               | 135                   | 139                |

Fuente Docencia

Las categorías, auxiliar, asistente, asociado, titular, en la que se encuentran los docentes de la Universidad, se puede apreciar en la Tabla 33, donde V.E. hace referencia a los docentes de Vinculación Especial que son aquellos que por necesidad de la academia, la Universidad contrata para cubrir horas lectivas que no pueden ser cubiertas por docentes de planta.

**Tabla 33. Categorías de los Docentes de la Universidad Distrital 2013-1**

| <b>Facultad</b>      | <b>Auxiliar</b> |      | <b>Asistente</b> |      | <b>Asociado</b> |      | <b>Titular</b> |      |
|----------------------|-----------------|------|------------------|------|-----------------|------|----------------|------|
|                      | Planta          | V.E. | Planta           | V.E. | Planta          | V.E. | Planta         | V.E. |
| Artes                | 7               | 53   | 26               | 61   | 5               | 28   | 0              | 25   |
| Ciencias y Educación | 5               | 77   | 86               | 152  | 61              | 53   | 63             | 38   |
| Ingeniería           | 1               | 73   | 117              | 251  | 46              | 44   | 18             | 45   |
| Medio Ambiente       | 4               | 68   | 91               | 99   | 24              | 19   | 16             | 12   |
| Tecnológica          | 7               | 122  | 102              | 121  | 27              | 8    | 3              | 6    |

Fuente Docencia

En este tipo de contratación se pueden encontrar figuras como los TCO (tiempo Completo ocasional), MTO (Medio Tiempo ocasional), HC (Hora catedra) y HC\_H (Hora Catedra Honorarios). Los primeros tiene una contratación de 40 horas de las cuales 20 son lectivas y 20 no lectivas, los segundos tienen un contratación de 20 horas, 14 son lectivas y el restante

no lectivas, los docentes con contratación por horas cátedra son contratados por su horas lectivas únicamente y toman máximo 16 horas lectivas, y los docentes hora cátedra honorarios son aquellos que tiene contrato o vinculación directa con el sector público, por lo cual solo pueden tomar 8 horas lectivas en la Universidad. En la Tabla 34 se presenta el número de docentes de vinculación especial contratados actualmente en la Universidad.

**Tabla 34. Docentes de Vinculación Especial de la Universidad Distrital**

| TIPO DE VINCULACIÓN       | DOCENTES    |
|---------------------------|-------------|
| HONORARIOS 003            | 12          |
| HONORARIOS 1279           | 87          |
| HORA CÁTEDRA              | 739         |
| MEDIO TIEMPO OCASIONAL    | 79          |
| TIEMPO COMPLETO OCASIONAL | 130         |
| <b>TOTAL GENERAL</b>      | <b>1047</b> |

La Facultad Tecnológica y en particular el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad ha tenido una población estudiantil pasando de 566 estudiantes en el 2008 a 490 estudiantes en el 2014, como se observa en la Tabla 35. Ahora bien, teniendo en cuenta el dinamismo del comportamiento de la población estudiantil, el programa a su vez ha contado con una planta docente dinámica como se observa en la Tabla 36

**Tabla 35. Estudiantes Activos Proyecto Curricular**

| Período  | Numero de Estudiantes Activos             |   |
|----------|---|---|
|          | I Nivel:<br>Tecnología en<br>Electricidad | II Nivel:<br>Ingeniería Eléctrica<br>por ciclos |
| 2008-I   | 566                                       |   |
| 2008-III | 583                                       |   |
| 2009-I   | 650                                       |   |
| 2009-II  | 684                                       |   |
| 2010-I   | 677                                       | 202   |
| 2010-II  | 732                                       | 229   |
| 2011-I   | 739                                       | 258   |
| 2011-II  | 728                                       | 261   |
| 2012-I   | 787                                       | 289   |
| 2012-II  | 765                                       | 289   |
| 2013-I   | 687                                       | 309   |
| 2014-I   | 547                                       | 321   |
| 2014-II  | 490                                       | 365   |

Fuente: Coordinación Proyecto Curricular 2014

**Tabla 36. Vinculación de Docentes por Periodo**

| PERIODO ACADÉMICO | PLANTA | TCO | MTO | HC | TOTAL DOCENTES |
|-------------------|--------|-----|-----|----|----------------|
| 2008-I            | 15     | 3   | 3   | 31 | 52             |

| PERIODO ACADÉMICO | PLANTA | TCO | MTO | HC | TOTAL DOCENTES |
|-------------------|--------|-----|-----|----|----------------|
| 2008-III          | 17     | 3   | 2   | 30 | 52             |
| 2009-I            | 17     | 3   | 4   | 26 | 50             |
| 2009-III          | 17     | 7   | 1   | 26 | 51             |
| 2010-I            | 17     | 7   | 1   | 25 | 50             |
| 2010-III          | 17     | 9   | 1   | 27 | 54             |
| 2011-I            | 18     | 5   | 1   | 29 | 53             |
| 2011-III          | 18     | 6   | 1   | 36 | 61             |
| 2012-I            | 18     | 5   | 1   | 28 | 52             |
| 2012-III          | 18     | 5   | 2   | 29 | 53             |
| 2013-I            | 19     | 5   | 3   | 29 | 56             |
| 2013-III          | 19     | 5   | 3   | 30 | 57             |
| 2014-I            | 19     | 5   | 3   | 25 | 52             |
| 2014-III          | 19     | 5   | 3   | 23 | 50             |

Fuente: Coordinación Proyecto Curricular 2014

Para el semestre II del año 2014 la distribución de profesores que prestan sus servicios en el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad, según su tipo de vinculación se puede apreciar en la Figura 10.

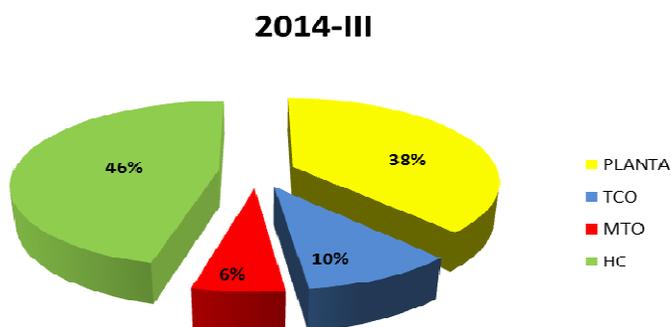


Figura 10. Docentes del Proyecto Curricular por tipo de vinculación.

Los docentes del programa en su mayoría tienen estudios o título de postgrado, razón por la cual el 42% de los docentes se encuentran en categoría asistente, y el 16% en categoría asociada para un total 59%, tal como se muestra en la Tabla 37.

Tabla 37. Categoría de Docentes en el 2014-III

| Docentes por tipo de vinculación | Docentes en categoría |           |          |         | Total Docentes |
|----------------------------------|-----------------------|-----------|----------|---------|----------------|
|                                  | AUXILIAR              | ASISTENTE | ASOCIADO | TITULAR |                |
| PLANTA                           | 1                     | 14        | 3        | 1       | 19             |
| TIEMPO COMPLETO OCACIONAL        | 2                     | 1         | 2        | 0       | 5              |

| Docentes por tipo de vinculación | Docentes en categoría |           |          |         | Total Docentes |
|----------------------------------|-----------------------|-----------|----------|---------|----------------|
|                                  | AUXILIAR              | ASISTENTE | ASOCIADO | TITULAR |                |
| MEDIO TIEMPO OCACIONAL           | 1                     | 1         | 1        | 0       | 3              |
| HORA CÁTEDRA                     | 16                    | 5         | 2        | 0       | 23             |
| TOTAL                            | 20                    | 21        | 8        | 1       | 50             |
| Porcentaje (%)                   | 40%                   | 42%       | 16%      | 2%      | 100%           |

Ya en detalle, los docentes vinculados al Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad para el segundo semestre de 2014 se presentan en el listado de la Tabla 38, así como su tipo de vinculación.

**Tabla 38. Listado de docentes vinculados y tipo de vinculación en el 2014-3**

| No | Nombre del Docente                 | Modalidad                 |
|----|------------------------------------|---------------------------|
| 1  | APONTE GUTIERREZ JUAN CARLOS       | HORA CÁTEDRA              |
| 2  | CARREÑO PEREZ JUAN CARLOS          | HORA CÁTEDRA              |
| 3  | LUGO GONZALEZ LUZ MARINA           | HORA CÁTEDRA              |
| 4  | RAMIREZ SANCHEZ GLORIA CONSUELO    | HORA CÁTEDRA              |
| 5  | VELASCO PEÑA MARISOL               | HORA CÁTEDRA              |
| 6  | ALBARRACIN HERNANDEZ CAROLINA      | HORA CÁTEDRA              |
| 7  | AVENDAÑO AVENDAÑO EUSEBIO          | HORA CÁTEDRA              |
| 8  | AVENDAÑO AVENDAÑO MARY SOL         | HORA CÁTEDRA              |
| 9  | BOHORQUEZ PACHECO OMAR ALFONSO     | HORA CÁTEDRA              |
| 10 | CHACON CEPEDA NORBERTO             | HORA CÁTEDRA              |
| 11 | CORTES AMAYA JADER                 | HORA CÁTEDRA              |
| 12 | DE ARMAS RICARDO JOAQUIN           | HORA CÁTEDRA              |
| 13 | GIL GOMEZ JAVIER HERNAN            | HORA CÁTEDRA              |
| 14 | GONZALEZ GALEANO ANDREI ALAIN      | HORA CÁTEDRA              |
| 15 | JUZGA LEON ADRIANA                 | HORA CÁTEDRA              |
| 16 | LATORRE MONTOYA DARIO              | HORA CÁTEDRA              |
| 17 | OSPINA GARCIA CYNDI JULIETH        | HORA CÁTEDRA              |
| 18 | PEREZ CARO HERMETH                 | HORA CÁTEDRA              |
| 19 | ROJAS MALAVER JEIMMY SANDRA        | HORA CÁTEDRA              |
| 20 | SALCEDO SORA JUAN CARLOS           | HORA CÁTEDRA              |
| 21 | SOLER CUBIDES FREIL EDUARDO        | HORA CÁTEDRA              |
| 22 | TREJOS FORERO JUAN CARLOS          | HORA CÁTEDRA              |
| 23 | TUNAROSA GUERRERO FREDY ALEXANDER  | HORA CÁTEDRA              |
| 24 | GARCIA ALVAREZ HELBER              | MEDIO TIEMPO OCACIONAL    |
| 25 | MURILLO RONDON FRED GEOVANNY       | MEDIO TIEMPO OCACIONAL    |
| 26 | PUENTES JAIRO HERNANDO             | MEDIO TIEMPO OCACIONAL    |
| 27 | ABDEL RAHIM GARZON GLADYS PATRICIA | TIEMPO COMPLETO OCACIONAL |
| 28 | CASTIBLANCO ORTIZ MARIELA          | TIEMPO COMPLETO OCACIONAL |
| 29 | DIAZ OSSA WILMAR ALBERTO           | TIEMPO COMPLETO OCACIONAL |
| 30 | DOMINGUEZ VARGAS JOHANNA PATRICIA  | TIEMPO COMPLETO OCACIONAL |

| No | Nombre del Docente                | Modalidad                 |
|----|-----------------------------------|---------------------------|
| 31 | GORDO MUSKUS RICARDO              | TIEMPO COMPLETO OCACIONAL |
| 32 | AVENDAÑO AVENDAÑO CARLOS ALBERTO  | PLANTA                    |
| 33 | BURITICA ARBOLEDA CLARA INES      | PLANTA                    |
| 34 | CARDENAS FRANCO HUGO ARMANDO      | PLANTA                    |
| 35 | CHACON CARDONA CESAR ALEXANDER    | PLANTA                    |
| 36 | DIAZ CARDENAS OSCAR JAVIER        | PLANTA                    |
| 37 | GARZON RODRIGUEZ YAQUELINE        | PLANTA                    |
| 38 | GUEVARA VELANDIA GERMAN ANTONIO   | PLANTA                    |
| 39 | HERNANDEZ SUAREZ CESAR AUGUSTO    | PLANTA                    |
| 40 | IBAÑEZ OLAYA HENRY FELIPE         | PLANTA                    |
| 41 | LUGO GONZALEZ ARMANDO             | PLANTA                    |
| 42 | MARTINEZ CAMARGO DORA MARCELA     | PLANTA                    |
| 43 | MARTINEZ SANTA FERNANDO           | PLANTA                    |
| 44 | MARTINEZ SARMIENTO FREDY HERNAN   | PLANTA                    |
| 45 | NOGUERA VEGA LUIS ANTONIO         | PLANTA                    |
| 46 | ORTIZ SUAREZ HELMUT EDGARDO       | PLANTA                    |
| 47 | PEREZ SANTOS ALEXANDRA SASHENKA   | PLANTA                    |
| 48 | RAIRAN ANTOLINES JOSE DANILO      | PLANTA                    |
| 49 | RODRIGUEZ BARRERA MARIO ALBERTO   | PLANTA                    |
| 50 | ZAMBRANO CAVIEDES JUAN NEPOMUCENO | PLANTA                    |

Un aspecto importante dentro de los procesos de evaluación y autoevaluación lo constituye la Evaluación docente. Esta se concibe como el proceso permanente y sistemático mediante el cual se analiza, valora y pondera la gestión del profesor en la Universidad. Es un componente del proceso de evaluación institucional con el fin de mejorar la calidad de la gestión académica en busca de la excelencia. La evaluación docente es realizada en el sistema de información de la Universidad-CONDOR- en el cual los estudiantes, el consejo curricular y el mismo docente, evalúan el desempeño del mismo durante el semestre. Dicha evaluación es realizada a partir de la octava semana de clase, los formatos de evaluación y criterios se encuentran en el Anexo 28. La escala de calificación y ponderación se encuentra en la Tabla 39.

**Tabla 39. Ponderación de la Evaluación Docente**

| PROTAGONISTAS:                               |     | ESTRATIFICACIÓN:     |                    |
|--|-----|----------------------|--------------------|
| Estudiantes: Aspectos a evaluar              | 50% | Excelencia Académica | Mayor o igual 4.50 |
| Docentes: Autoevaluación. Aspectos a evaluar | 20% | Bien                 | 4.0 – 4.49         |
| Consejos: Evaluación. Aspectos a evaluar     | 30% | Satisfactoria        | 3.5 – 3.99         |
|  |     | Acceptable           | 3.0 – 3.49         |
|  |     | Deficiente:          | Menor a 3.00       |

## 7.2 Docentes y nivel formación.

En el (Anexo 29) se hacen una nueva presentación los docentes que prestan sus servicios en el proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad pero ahora con su respectivo nivel de formación, a nivel de pregrado y posgrado, y su relación con los espacios académicos que se encuentran a su cargo.

## 7.3 Programas de capacitación y movilidad docente.

En el capítulo 2 artículo 7 del Estatuto General de la U.D. (Anexo 30), se encuentra como uno de los objetivos “desarrollar programas institucionales de perfeccionamiento y actualización para sus profesores, los profesores del Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá y del país con el fin de garantizar la excelencia académica en todos los campos y niveles.”

Al interior del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad y con ayuda del rubro de capacitación docente y de eventos, la Facultad Tecnológica y el Consejo Curricular del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad apoya a los docentes a capacitarse en cursos de idiomas, actualización en plataformas virtuales y demás que ellos consideren pertinentes para su perfil profesional y docente.

Por otro lado la Universidad apoya a los docentes que deseen hacer estudios postgraduales, proceso en el que actualmente se encuentran 5 docentes en comisión de estudios doctorales.

En la Tabla 40 se puede apreciar la relación de docentes del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad que en el último año han recibido ayuda por parte de la Universidad Distrital para participar en eventos, cursos de actualización u otros.

**Tabla 40. Eventos Académicos y Capacitación**

| Año  | Nombre del evento académico  | Fecha y lugar                   | Tipo de evento | Nombre de los participantes     | Tipo de participación | Título de Ponencia   |
|------|--|---------------------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------|--|
| 2014 | Congreso de Ingeniería Mecánica CONEM  | Del 10 al 15 de Agosto del 2014 | Internacional  | Fredy Hernán Martínez Sarmiento | Ponente               | Path Planning Hybrid Scheme Base on BUF and Cell Image Segmentation Strategies y Antropometric Humanoid Robot Concept For Research In Control. |
|      | IV Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales, (ELMeCS) | Del 27 al 29 de Agosto del 2014 | Internacional  | Armando Lugo González           | Ponente               | Algunas consideraciones sobre el análisis crítico del discurso.  |

| Año  | Nombre del evento académico  | Fecha y lugar  | Tipo de evento | Nombre de los participantes        | Tipo de participación | Título de Ponencia  |
|------|--|--|----------------|------------------------------------|-----------------------|---|
|      | Workshop on Oxide Materials: Novel Multifunctional properties.   | Septiembre 15 al 19 de 2014. Cali (Colombia)   | Nacional       | Gladys Patricia Abdel Rahim Garzón | Ponente               | Ab initio study of the electronic properties of Mg1-xBixO aloys.          |
|      | Capacitación de NEPLAN   | Del 17 al 21 de Febrero del 2014   | Nacional       | Yaqueline Garzón Rodríguez         | Participante          | Capacitación  |
| 2013 | The Ninth International Workshop on Heterogeneous Wireless Networks – HWISE 2013                                 | Barcelona - España., del 25 al 28 de Marzo del 2013.                                   | Internacional  | Cesar Augusto Hernández Suarez     | Ponente               | A Proposal of Traffic Model That Allows Estimating Throughput Mean Values |
|      | Congreso Argentino de Sistemas Embebidos, CASE 2013.   | Buenos Aires - Argentina., del 14 de Agosto hasta el 16 de Agosto del 2013.            | Internacional  | Fernando Martínez Santa            | Participante          | Capacitación  |
|      | Lanzamiento del Grupo de Investigación en Astronomía y Astrofísica AstroUD                                       | Bogotá, 30 de Agosto.  | Nacional       | Cesar Alexander Chacón Cardona     | Director              | Evento  |
|      | Tercer Congreso Internacional de Computación México Colombia y XIV Jornada Académica en Inteligencia artificial. | A partir del 18 de Septiembre hasta el 20 de Septiembre del 2013. Cartagena - Colombia | Nacional       | Yaqueline Garzón Rodríguez         | Ponente               |   |
|      | XXXIV Jornadas de Automática 2013.   | A partir del 04 de Septiembre hasta el 06 de Septiembre del 2013. Barcelona - España   | Internacional  | Fredy Hernán Martínez Sarmiento    | Ponente               |   |
|      | Buenas Prácticas de Seguridad para Mitigar el Riesgo de Arco Eléctrico.  | 26, 27 y de Septiembre 2013. Bogotá - Colombia   | Nacional       | Henry Felipe Ibáñez Olaya          | Participante          | Capacitación  |

| Año | Nombre del evento académico  | Fecha y lugar  | Tipo de evento | Nombre de los participantes    | Tipo de participación | Título de Ponencia  |
|-----|--|--|----------------|--------------------------------|-----------------------|---|
|     | “XVI Latin American Regional Internacional Astronomical Union Regional Meeting (LARIM)”.                                 | 25 Al 30 de Noviembre del 2013, BRASIL Florianópolis, SC,                                      | Internacional  | Cesar Alexander Chacón Cardona | Ponencia              | Contrast Density and Mass Function for Spherical Collapse of Lemaitre-Tolman – Bondi Metric Since Fractal Point Of View |
|     | Curso de Ingles -ILUD  | primer semestre 2013 Bogotá - Colombia   | Nacional       | Yaqueline Garzón Rodríguez     | Participante          | Capacitación  |
|     | Uso de equipos Aprendizaje de sistemas de Instrumentación y Control Industrial   | del 14 de Junio hasta el 20 de Junio del 2013. Jeffersonville (USA), Instalaciones de AMATROL. | Internacional  | Helmuth Edgardo Ortiz Suarez   | Participante          | Capacitación  |
|     | Construcción de una matriz que interrelacione cada objetivo de aprendizaje con las áreas de formación que se desarrollan | 07 de Octubre del 2013 Bogotá - Colombia   | Nacional       | Yaqueline Garzón Rodríguez     | Participante          | Evento  |
|     | Consolidación del documento PEP Área de Electricidad bajo los nuevos lineamientos  | 25 de Octubre del 2013 Bogotá - Colombia   | Nacional       | Yaqueline Garzón Rodríguez     | Participante          | Evento  |

## 8. MEDIOS EDUCATIVOS

### 8.1 Bibliotecas

La Universidad Distrital cuenta con una moderna y amplia Biblioteca central ubicada en su nueva sede de la calle 13 entre carrera 31 y 32, que abrió sus servicios a toda la comunidad académica del Distrito Capital en el año 2013, como estaba contemplado en el plan de Desarrollo, Política 6, estrategia 1: Desarrollo y actualización permanente de la infraestructura física, tecnológica, de conectividad y de recursos en general, y el Programa 3: Red de Bibliotecas y Centros de Documentación. La Universidad posee Bibliotecas en cada una de las Facultades y ofrece sus servicios en cada una de ellas a todos los miembros de la comunidad académica.

El Sistema de Bibliotecas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas está conformado por nueve (9) Unidades de Información, ubicadas estratégicamente en cada una de las Sedes, con el fin de prestar sus servicios a los usuarios de la Universidad, así como a usuarios externos que convergen por medio de convenio de Préstamo interbibliotecario. La ubicación de cada biblioteca que forma parte del Sistema de Bibliotecas de la Universidad Distrital, se presenta en la Tabla 41.

**Tabla 41. Ubicación de Bibliotecas de la Universidad Distrital**

| <b>Biblioteca</b>  | <b>Ubicación</b>   | <b>Cobertura Temática</b>   |
|--|--|---|
| <b>Biblioteca Ramón D' Luyz Nieto</b>                                | <i>Ubicación:</i> Calle 13 No. 13 - 75   | <i>Cobertura temática:</i> Ciencias sociales, ciencias puras, ciencias aplicadas, literatura, arte, historia, administración y economía.  |
| <b>Biblioteca Facultad de Ciencias y Educación - Sede Macarena A</b> | <i>Ubicación:</i> Carrera. 3 No. 26 <sup>a</sup> -4 <sup>o</sup>                           | <i>Cobertura temática:</i> Educación, Matemáticas, Física, Química, Lengua castellana, inglés.  |
| <b>Biblioteca Facultad de Ingeniería</b>                             | <i>Ubicación</i> Carrera: Carrera 7 <sup>a</sup> . No. 40-53 Edificio Sabio Caldas. Piso 1 | <i>Cobertura temática:</i> Ciencias puras, ingeniería, economía y administración de empresas.   |
| <b>Biblioteca Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales</b>    | <i>Ubicación:</i> Av. Circunvalar, Venado de Oro   | <i>Cobertura temática:</i> Ciencias naturales, reforestación, gestión ambiental, parques y recursos naturales, educación ambiental, conservación del medio ambiente, suelos.                      |
| <b>Biblioteca. Facultad de Artes - Asab</b>                          | <i>Ubicación:</i> Carrera. 13 No. 14-69  | <i>Cobertura temática:</i> Artes plásticas, arte moderno, teatro, música, arquitectura, planeación urbana, cine, literatura, urbanismo, modernismo, arte y sociedad, danza, políticas culturales. |
| <b>Biblioteca Ricardo Piraján Cantillo - Facultad Tecnológica</b>    | <i>Ubicación:</i> Transv. 70b No. 73 <sup>a</sup> 35sur                                    | <i>Cobertura temática:</i> Ciencias puras, redes y comunicaciones tecnológicas, mecánica, innovación tecnológica, gestión tecnológica, sistemas electrónicos, tecnología eléctrica.               |

| <b>Biblioteca</b>                                    | <b>Ubicación</b>                                       | <b>Cobertura Temática</b>   |
|--|--|---|
| <b>Centro de Documentación de Ciencias Sociales</b>  | <i>Ubicación:</i> Carrera. 3 No. 26 <sup>a</sup> -40   | <i>Cobertura temática:</i> Procesos sociales, Cultura, Comunidades, Estado, Ciencia Política, educación.  |
| <b>Biblioteca Jairo Aníbal Niño. Sede Macarena B</b> | <i>Ubicación:</i> Carrera. 4. No. 26B-54 Piso 5        | <i>Cobertura temática:</i> Pedagogía infantil, literatura infantil, educación primaria, lenguaje, psicopedagogía.   |
| <b>Biblioteca Posgrados en y Ciencias Educación</b>  | <i>Ubicación:</i> Av. Ciudad de Quito No. 64-81 Piso 2 | <i>Cobertura temática:</i> Lingüística aplicada, matemáticas, desarrollo humano, investigación, Tecnología de comunicaciones, administración, comunicación. |
| <b>Biblioteca Administración Deportiva</b>           | <i>Ubicación:</i> Calle 34 No. 13-15 Piso 2            | <i>Cobertura temática:</i> Deportes, instalaciones deportivas, organización deportiva, educación física, recreación, deportistas.                           |

Fuente Biblioteca UD

Dentro de las políticas generales del área de servicios de las unidades de información, cabe resaltar las siguientes:

- “Las Bibliotecas de la UDFJC deben ser promotoras en su labor y proyección en el concepto de SERVICIO y convertirse en FACILITADORAS en los procesos de enseñanza - aprendizaje, la docencia y la investigación.”
- “Desarrollar jornadas de Capacitación, Formación de Usuarios e Inducción de usuarios que conlleven a un conocimiento más amplio para formar individuos con habilidades en el acceso a la información.”

El Catálogo General de la Biblioteca permite el acceso a la información bibliográfica general, a partir del año 2005, y a la fecha permite conectarse desde cualquier lugar para consultar sobre el área temática que se requiera.

El **AREA** (Área de Recursos Electrónicos de Apoyo al Aprendizaje) fue creada en el año 2005 como una fuente de apoyo a la labor académica a través de equipos de cómputo que permiten el acceso a los siguientes servicios:

- Búsqueda y recuperación de información digital a través de las bases de Datos.
- Consulta a recursos electrónicos.

Actualmente esta área está implementado en las Facultades de Ingeniería y Tecnológica.

El Proyecto de Cultura de la Biblioteca, tiene como propósito fundamental la creación de espacios para la construcción colectiva de conocimiento, el diálogo de saberes y la integración de la comunidad universitaria. Dentro de la programación establecida se proyecta una actividad mensual para cada una de las Bibliotecas de Facultad en donde se adelantan actividades tales como: Conversatorios, Conferencias, Cine foros, Exposiciones Artísticas itinerantes entre otros.

La información que reposa en la Biblioteca de la Facultad Tecnológica que es donde se ofrece el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad, se puede consultar como:

## Colecciones

La colección del Sistema de Bibliotecas de la Universidad Distrital se consolida de la siguiente manera:

- **Colección General**

Hace referencia a la colección que está habilitada para el préstamo a domicilio a los estudiantes. Actualmente la colección se encuentra compuesta por: **85.645 ejemplares**

- **Colección de Referencia (sala).**

Hace mención a la colección que está habilitada para la consulta en la sala de lectura.

- **Trabajos de Grado.**

Hace referencia a los trabajos de investigación entregados como requisito principal para acceder al título profesional por los estudiantes de la Universidad Distrital. Este material se presta para consulta en sala de lectura.

Actualmente el Sistema de Bibliotecas cuenta con **19.289 Trabajos de grado.**

## Estadísticas de consulta

A través del Sistema de Información Bibliográfico se consolidan las estadísticas de consulta a partir del año 2006. En la Tabla 42 se muestra el número de movimientos por Facultades de material bibliográfico a partir del 2011.

**Tabla 42. Servicio de circulación y préstamo Consolidado anual 2011 – 2014**

| No. de préstamos anuales por Facultad | 2011          | 2012          | 2013          | 2014         |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Ingeniería                            | 26208         | 50424         | 60298         | 15342        |
| Vivero                                | 12948         | 35706         | 42474         | 14078        |
| Macarena A                            | 53872         | 37800         | 7356          | 3110         |
| Tecnológica                           | 15208         | 34618         | 29826         | 7512         |
| Academia Superior De Artes            | 4598          | 8534          | 5580          | 4778         |
| Postgrados En Educación               | 8878          | 6014          | 4118          | 1620         |
| Macarena B                            | 4278          | 2542          | 1292          | 348          |
| <b>Resumen</b>                        | <b>125990</b> | <b>175638</b> | <b>150944</b> | <b>46788</b> |

Fuente: Biblioteca

Cabe aclarar que el período comprendido entre diciembre de 2010 y Mayo de 2011 las Bibliotecas de la Facultad de Medio Ambiente, Ingeniería y Tecnológica, entraron en proceso de remodelación razón por la cual el servicio de consulta se disminuyó de una manera representativa.

## 8.2 Bases de datos electrónicas

La suscripción a recursos electrónicos con contenidos científicos tiene como propósito generar cultura de uso por parte de la comunidad universitaria. Por tal razón los productos seleccionados son en su mayoría multidisciplinarios y se ha venido fortaleciendo las áreas especializadas de ciencia y tecnología intentando cubrir las principales áreas temáticas que presentan los diversos Proyectos Curriculares de la institución.

Las bases de datos se constituyen en apoyo académico transversal para las áreas del conocimiento, en su labor de formar profesionales comprometidos con la sociedad y con un espíritu de investigación, dotándolos de herramientas que faciliten el acceso a la información.

Los productos seleccionados están a disposición de toda la comunidad a través de la Página Web de la Biblioteca, en la opción “Servicio de Bases de Datos”. El link es:  
<http://www.udistrital.edu.co/dependencias/biblioteca/bases/>.

A continuación se relacionan los productos al servicio a la comunidad y una breve descripción de su cobertura temática.

- CENGAGE LEARNING (Multidisciplinaria)
- SCIENCE DIRECT (Multidisciplinaria)
- SCOPUS
- NAXOS (Música)
- NAXOS SHEET MUSIC( Música)
- ENGINEERING VILLAGE (Referencial)
- KNOVEL (Ingeniería)
- SPRINGER (Multidisciplinaria)
- REAXYS (Química)
- IOPSCIENCE (Ciencias)
- EMBASE (Referencial Ciencias de la salud)

La Facultad Tecnológica cuenta con un espacio destinado para Biblioteca y salas de estudio y de consulta. Allí se cuenta con colecciones de libros, revistas y proyectos de grado. La Infraestructura física de biblioteca de la Facultad Tecnológica cuenta con un área aproximada de 357,17 m<sup>2</sup> distribuidos así:

- Primer piso: Áreas de consulta, sala lectura, circulación y préstamo, fondo bibliográfico.
- Segundo piso: Salas de lectura, Hemeroteca, Sala de consulta para recursos electrónicos.

Las adquisiciones de material bibliográfico se realizan desde la sección de Biblioteca de la Universidad, consultando los requerimientos de los Proyectos Curriculares (Anexo 31). Permanentemente se realizan estas solicitudes para la actualización y ampliación de las colecciones de la Biblioteca, (Anexo 32) Reporte de Material Bibliográfico SIB 22-08-2011. Igualmente la Biblioteca tiene convenios con Bibliotecas universitarias, lo que le permite a los usuarios presentarse y obtener material en préstamo y acceder a los servicios de Bibliotecas de otras universidades públicas y privadas, y a la red de Bibliotecas del distrito capital. Periódicamente la sección de Bibliotecas informa las estadísticas de uso de los servicios de la Biblioteca de la Facultad, los estudiantes del programa de Tecnología en Electricidad son en número de los que más los utilizan.

Lo anterior se ve complementado con el hecho de que el Proyecto Curricular, anexo a los laboratorios, creó un centro de documentación donde reposan textos tanto del área profesional, (Anexo 33), como de ciencias básicas y humanas, permitiendo a los estudiantes de la carrera contar con bibliografía propia de sus áreas de conocimiento, así mismo en este espacio reposan los informes de los trabajos de grado de los estudiantes.

La Institución durante los periodos 2010-II y 2011-I, remodeló los espacios físicos y el mobiliario de la Biblioteca de la Facultad Tecnológica para beneficio de docentes y estudiantes. La Biblioteca ofrece los siguientes servicios:

- Préstamo a domicilio, en sala e ínter bibliotecario.
- Hemeroteca.
- Colección de revistas y proyectos de grado.
- Sala de lectura y consulta de bases de datos
- Catálogo general.

El sistema de biblioteca se ha fortalecido gracias a la implementación del sistema de Información Bibliográfica en línea SIB el cual puede ser consultado a través del link: <http://biblioteca.udistrital.edu.co>, este permite el acceso a las colecciones bibliográficas de la Universidad, así como realizar consultas de sus contenidos, realizar un adecuado control de existencias, préstamos, devoluciones, fechas de vencimiento y pagos realizados por varios conceptos entre ellos multas.

Para prestar un mejor servicio la Biblioteca está organizada en tres categorías Recursos documentales, Hemeroteca y otros servicios, que se describen a continuación.

- **Recursos Documentales.** El fondo bibliográfico está compuesto por varias colecciones comprendida por libros, textos complementarios, publicaciones periódicas y trabajos de grado entre otros, clasificados según sus características físicas, técnicas y de contenido como se expone a continuación:
  - **Colección de referencia:** Esta colección es la que permite orientar de una manera rápida al usuario en la búsqueda de información está compuesta por: enciclopedias, diccionarios, atlas, libros especializados.
  - **Colección en formato no convencional:** Esta colección está conformada por los videos; CD-ROM, y disquetes. Para este material el préstamo es de consulta en sala.
  - **Videoteca:** La biblioteca cuenta con 338 videos que están en servicio y que son propiedad de la Universidad y 1237 que se facilitan pero estos son el resultado de un convenio con la alcaldía. Trabajos de grado: Esta colección cuenta con 4359 trabajos de grado de los diferentes proyectos curriculares y su préstamo es de consulta en sala.
  - **Memoria institucional:** Compuesta por las publicaciones generadas de los docentes de la Universidad.
- **Hemeroteca:** Ubicada en el segundo piso de la Biblioteca conformada por:
  - **Colección de publicaciones periódicas y seriadas:** Dentro de ésta colección se encuentra el material que es publicado periódicamente, por una entidad especializada en un área determinada, o por la Universidad. En este momento contamos con 505 títulos de revistas y 3035 ejemplares, esta consulta se presta solamente en sala.
  - **Periódicos:** Se presta a la comunidad universitaria en sala y tenemos la suscripción al periódico el Tiempo, La República, El Espectador, Portafolio y Voz.
- **Servicios**
  - **Consulta y préstamo de material bibliográfico:** Este servicio proporciona el material bibliográfico que se encuentra en las colecciones de la Biblioteca para el

préstamo al usuario en sala o a domicilio.

En la tabla 43 se puede apreciar las Bases de Datos que las bibliotecas de la Universidad Distrital tienen a disposición para consulta por parte de docentes, estudiantes y comunidad en general.

**Tabla 43. Bases de Datos y Bibliotecas Virtuales de la Universidad Distrital**

| Nombre Producto                | Descripción   | Área temática           | Consultas 2012 | Consultas 2013 | Consultas a la fecha 2014 |
|--------------------------------|---|-------------------------|----------------|----------------|---------------------------|
| <b>SPRINGER LINK</b>           | Es una plataforma que proporciona el texto completo de revistas y libros publicados por Springer-Verlag y otros editores. Incluye revistas multidisciplinares de prestigio en los ámbitos de la ciencia y de la medicina, accesibles desde el año 1997, así como libros totalmente interdisciplinares, disponibles a partir del año 1983. | Multidisciplinaria      | 5.982          | 3.317          | 2.287                     |
| <b>CENGAGE LEARNING</b>        | <b>Academic OneFile - Informe Académico:</b> colección multidisciplinaria que abarca temas variados como política, historia, economía, humanidades, ciencias de la salud, filosofía, literatura, ciencia y tecnología y mucho mas   | Multidisciplinaria      | 44.613         | 1.586          |                           |
| <b>ACM</b>                     | Gestionada por la Association of Computing Machinery, esta base de datos contiene la información más amplia y completa de publicaciones, magazines, proceedings y libros especializados en computación.   | Ingeniería y Tecnología | 5.229          | 7.747          | 4.461                     |
| <b>Consortia Agro (OvidSP)</b> | Es una plataforma de recursos electrónicos, que cuenta con una importante selección de contenido digital en diversos soportes (libros, revistas, resúmenes), enfocados en el área de ciencias básicas, agrícolas, veterinarias y ambientales, tanto en texto completo como referencial.   | Ambiental               |                |                | 911                       |
| <b>Enviromental Impact</b>     | Es un recurso electrónico de información especializada en la temática medioambiental, con información completa y detallada sobre la contaminación, la deforestación, la desertificación, la pérdida del hábitat y el cambio climático.  | Ambiental               |                |                | 2.174                     |
| <b>Press Display</b>           | Plataforma electrónica de acceso a periódicos y revistas de todo el mundo.  | Periódicos en Líneas    |                |                | 416                       |

| Nombre Producto                      | Descripción  | Área temática        | Consultas 2012 | Consultas 2013 | Consultas a la fecha 2014 |
|--------------------------------------|--|----------------------|----------------|----------------|---------------------------|
| Forestry                             | Base de Datos con contenido especializado en el área forestal y la silvicultura. Cuenta con una información detallada sobre diversas especies forestales de importancia económica y ecológica.   | Ambiental            |                |                | 3.092                     |
| <b>BIBLIOTECA VIRTUAL DE PEARSON</b> | Es un repositorio de eBooks en diversas áreas del conocimiento listos para ser consultados vía internet, tal como en una Biblioteca tradicional pero en entorno digital.   | Multidisciplinaria   | 1.630          | 4.423          | 2.138                     |
| <b>IOP SCIENCE</b>                   | Es un servicio en línea de contenido de revistas publicadas por IOP Publishing, del reconocido Instituto de Física. La cobertura de IOPscience comprende tecnologías innovadoras que facilitan a los investigadores el acceso a los contenidos científicos, técnicos y médicos.  | Ciencia y tecnología | 1.068          | 759            | 728                       |
| <b>SCIENCE MAG</b>                   | Es el recurso electrónico de la revista Science de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, una de las publicaciones científicas más prestigiosas en el mundo. Cuenta con acceso a publicaciones editadas desde 1997 hasta la fecha, lo cual hace que la información obtenida sea reciente y actualizada. | Multidisciplinaria   |                |                | 610                       |
| <b>NAXOS MUSIC LIBRARY</b>           | Recurso electrónico con acceso a archivos de audio y texto correspondientes a las más grandes obras de la música clásica y otros géneros reconocidos; también cuenta con acceso a información de compositores, glosario de música, guía de pronunciación correcta de artistas, entre otras opciones.                   | Música               | 28.208         | 30.874         | 28.464                    |
| <b>NAXOS SHEET MUSIC LIBRARY</b>     | Recurso electrónico para el acceso a partituras musicales de todos los compositores e instrumentos musicales. Cuenta con la posibilidad de descargar las partituras.   | Música               |                |                |                           |

| Nombre Producto | Descripción  | Área temática | Consultas 2012 | Consultas 2013 | Consultas a la fecha 2014 |
|-----------------|--|---------------|----------------|----------------|---------------------------|
| <b>E-NORMAS</b> | Plataforma tecnológica para acceso del contenido de las Normas Técnicas Colombianas, clasificada por sectores. Actualización periódica oportuna de la plataforma web mediante boletín electrónico con información mensual sobre las novedades normativas, como ratificación, actualización, reaprobación y anulación de documentos normativos colombianos. Por ser un repositorio con actualización mensual (según aprobación del Consejo Directivo de ICONTEC), los contenidos disponibles para consulta son las Normas Técnicas Colombianas N.T.C., cuya fecha de ratificación corresponde a la última emitida por el Consejo Directivo. | Normativa     | 486            | 2.799          | 1.416                     |
| <b>PROQUEST</b> | Es una reconocida plataforma electrónica multidisciplinaria. Ofrece acceso a dos bases de datos enfocadas al área educativa: -ERIC, que cuenta con el respaldo del Departamento de Educación estadounidense y permite el acceso a publicaciones relacionadas con la educación; su cobertura incluye artículos de publicaciones, conferencias, reuniones, documentos gubernamentales, tesis, tesinas, informes, medios audiovisuales, bibliografías, directorios, libros y monografías -y ProQuest® Education Journals.   | Educación     | 4.714          | 7.715          | 10.145                    |
| <b>IEEE</b>     | Es la Base de Datos de la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), la mayor autoridad mundial en Ingeniería. Cuenta con más del 30% de la literatura actualizada que consta de publicaciones seriadas, actas de congresos, conferencias, ponencias, y estándares de IEEE e IET. La Base de Datos posee una cobertura en 22 áreas especializadas de ingeniería como la Ingeniería  | ingeniería    | 37.907         | 47.375         | 154.026                   |

| Nombre Producto | Descripción   | Área temática | Consultas 2012 | Consultas 2013 | Consultas a la fecha 2014 |
|-----------------|---|---------------|----------------|----------------|---------------------------|
|                 | Eléctrica, la Electrónica y la Computación. <sup>45</sup> |               |                |                |                           |

- **Recuperación de la información:** Para la consulta, la biblioteca cuenta con listados manuales por título, autor y área del conocimiento, según el sistema de clasificación Dewey para las colecciones general y de referencia lo mismo que para los trabajos de grado; cuenta también con 4 terminales de consulta en línea.
- **Servicio de orientación y difusión**
  - Referencia: Este servicio es prestado por los funcionarios de la biblioteca cuando es solicitado por los estudiantes y docentes en la búsqueda bibliografía, orientando a los usuarios en la ubicación de la información y el manejo de algunas de sus fuentes.
  - Préstamo Interbibliotecario: Cuyo objetivo es ampliar la cobertura temática de la biblioteca a través de material bibliográfico que no se encuentra en la **biblioteca de la Universidad, obteniendo material bibliográfico de otras instituciones en calidad de préstamo a través de convenios.**
- **Salas de lectura:** La biblioteca cuenta con una sala de lectura para la consulta del material bibliográfico.
- **Sala de consulta para recursos electrónicos:** Se cuenta con una sala dotada de 16 equipos que permiten la consulta de Internet y de las bases de datos electrónicas que suscriba la Universidad.
- **Formación de usuarios:** Consiste en la capacitación de los usuarios en el uso, servicio y manejo de la Biblioteca.

Actualmente cuenta con 69 convenios para el intercambio bibliográfico con universidades e instituciones especializadas.

### 8.3 Bases de Datos

La consulta al catálogo de todas las sedes puede realizarse en línea a través del sistema *Aleph*, que se ha venido implementando en los últimos años y al cual se ingresa a través del sistema **CONDOR** en [www.udistrital.edu.co](http://www.udistrital.edu.co), de manera local o de manera remota; igualmente se cuenta con bases de datos de publicaciones indexadas para ser consultas en el campus, como son *IEEE*, *SPRINGER* y *THOMSON GALE* entre otras. El listado total de las bases de datos y bibliotecas virtuales se encuentra relacionado en la <http://www.udistrital.edu.co/dependencias/biblioteca/bases/>.

Periódicamente la sección de Bibliotecas informa las estadísticas de uso de los servicios de la Biblioteca de la Facultad; los estudiantes del programa de Tecnología en Electricidad son en número de los que más los utilizan. La Universidad tiene definidas las inversiones futuras en materia de soporte bibliográfico, es así como en su plan de desarrollo, Política 6, estrategia 1,

<sup>45</sup> Tabla de estadísticas, Creación propia Sistema de Bibliotecas, información del administrador del sistema de Bases de datos.

estableció la intención de un desarrollo y actualización permanente de la infraestructura física, tecnológica, de conectividad y de recursos en general y el Programa 3 define la consolidación de una Red de Bibliotecas y Centros de Documentación, y finalmente se contempla con respecto a bibliotecas de la Universidad en el plan específico de ejecución denominado Plan Estratégico de Desarrollo Físico 2008-2016, la implantación de la I Fase de Desarrollo y la creación del nodo regional denominado Aduanilla de Paiba donde se espera la construcción de una megabiblioteca universitaria, la cual se encuentra en su fase terminal. Este complejo lleva el nombre de Biblioteca Ramón D´Luiz Nieto.

## **9. INFRAESTRUCTURA FÍSICA**

### **9.1 Infraestructura Institucional**

La Universidad Distrital frente a la infraestructura institucional ha definido una ambiciosa política para el Desarrollo físico e infraestructura tecnológica, declarada en la sexta y última política del Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016 (Anexo 5). Los programas que conforman ésta política son:

1. Elaboración y puesta en marcha del Plan Maestro de Desarrollo Físico de la Universidad. (Anexo 34)
2. Consolidación y adecuación de la infraestructura de laboratorios, talleres y aulas especializadas.
3. Red de bibliotecas y centros de documentación.
4. Consolidación de la infraestructura informática, de Comunicaciones y de conectividad.
5. Creación y desarrollo de espacios culturales, parques de emprendimiento, tecnológicos y espacios deportivos.

Es innegable para la comunidad de la Universidad Distrital la importancia del Plan Maestro de Desarrollo Físico, ya que en éste se enmarcan los alcances de los otros programas, al entender que la Universidad no tiene un solo campus y es necesario consolidar laboratorios, bibliotecas, aulas especializadas, infraestructura informática, espacios culturales y espacios deportivos en cada una de las sedes.

Es por esa razón que el Plan Maestro de Desarrollo Físico plantea a corto, mediano y largo plazo, la consolidación y reorganización de las sedes existentes, la implantación de la sede regional y nuevas inter-sedes en las localidades que presentan mayor demanda del servicio educativo.

En el corto plazo o plan “Trienal” se ha definido la FASE I, que incluye:

- Consolidación de las sedes: Central, Macarena A y B, Vivero, Calle 34 y Tecnológica.
- Nuevos desarrollos: Nodo Regional (Sede Aduanilla de Paiba) y Sede el Porvenir (Bosa).
- En el mediano y largo plazo: Fases II y III, se ha definido: Sede Kennedy, Sede Engativá, Fontibón, Sede Suba, Sede Usaquén, Sede Usme.

Es importante resaltar las diferentes funcionalidades que va asumir el Nodo Regional, con la sede principal Aduanilla de Paiba, en donde se radicarán la Facultad de Artes, el Auditorio Central, los Posgrados, Centro de Investigaciones, la Administración Central, el Instituto de Extensión IDEXUD, la Emisora LAUD estéreo y áreas complementarias.

En el corto plazo se esperan adecuar, construir y restaurar 64.960 m<sup>2</sup>, en el mediano plazo 50.804 m<sup>2</sup> y para el largo plazo no se ha podido definir los respectivos valores, ya que se están realizando los estudios de adquisición de predios, pero en todo caso se construirán 49.125 m<sup>2</sup> en las sedes ya existentes<sup>46</sup>.

La Facultad Tecnológica cuenta con espacios para el desarrollo de la academia y el libre esparcimiento de estudiantes, docentes y personal administrativo. La institución ha logrado

---

<sup>46</sup> Documento: Síntesis *Estrategias de Mejoramiento y Adecuaciones* en Plan Maestro de Mejoramiento Físico 2008-2016

concentrar en el espacio asignado para ejercer la academia, escenarios de apoyo que facilitan el ejercicio docente.

Desde su construcción, la Facultad Tecnológica ha hecho una utilización racional y estratégica del espacio y ha logrado concentrar las funciones misionales en un sector de circulación eficiente y guardando una armonía entre lo visual y lo estético. La Tabla 44 presenta la distribución por áreas para el desarrollo de la academia en la Facultad Tecnológica.

**Tabla 44. Distribución de espacios físicos Facultad Tecnológica. Área en (m<sup>2</sup>)**

| <b>Espacio</b>                     | <b>Área en (m<sup>2</sup>)</b> |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Área para enseñanza                | 6295                           |
| Laboratorios                       | 3470                           |
| Talleres                           | 324                            |
| Auditorios                         | 682                            |
| Bibliotecas                        | 357                            |
| Oficinas                           | 534                            |
| Escenarios deportivos              | 961                            |
| Cafetería                          | 725                            |
| Zonas de recreación                | 562                            |
| Servicios sanitarios               | 541                            |
| <b>Total área en m<sup>2</sup></b> | <b>14451</b>                   |

A la luz de los objetivos propuestos por la Universidad: a) Garantizar las condiciones mínimas para proyectar a la universidad como universidad de alto impacto en la solución de los problemas de la ciudad-región, b) Lograr la acreditación y re-acreditación de los Proyectos Curriculares, c) Crear y fortalecer las líneas de investigación, d) Garantizar las condiciones mínimas para iniciar el proceso de certificación de nuestros laboratorios; se puede evidenciar las inversiones hechas en términos de mejorar las condiciones y recursos de los laboratorios para los procesos de formación, investigación y extensión. En la tabla 45 se aprecian los recursos asignados hasta el año 2014 a la dotación de laboratorios de la Universidad.

**Tabla 45. Recursos de Inversión Dotación Laboratorios U.D. 2014**

| <b>Fuente</b>                                     | <b>Total 2014</b>      | <b>% ejecutado</b>   |
|---|------------------------|----------------------|
| RECURSOS<br>INVERSIÓN U.D.<br>(Laboratorios U.D.) | \$7 433 750 000        | 2.66                 |
| <b>TOTAL AÑO</b>                                  | <b>\$7 433 750 000</b> | <b>\$197 663 216</b> |

Fuente: Informe de Gestión Universidad Distrital 2014

## 9.2 Laboratorios del Proyecto Curricular y de los programas

Respecto al Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad que administra los programas de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos, en la Tabla 46 se puede apreciar la asignación de recursos para dotación, manejo, mantenimiento y demás de funcionamiento de los Laboratorios especializados de los programas.

**Tabla 46. Informe de Ejecución del presupuesto de Inversión en Laboratorios del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad 2014**

| Fuente                 | Total 2014    | % ejecutado |
|------------------------|---------------|-------------|
| Inversión Laboratorios | \$250.174.756 | 100         |

Fuente: Informe de Gestión Coordinación de Laboratorios Proyecto Curricular 2014

El Proyecto Curricular de Electricidad cuenta con espacios suficientemente dotados para la realización de prácticas de taller y laboratorio adecuados para la formación de Tecnólogos. En la actualidad se cuenta con espacios propios y compartidos para el desarrollo de prácticas y laboratorios.

### Espacios propios

- Salas de Software Aplicado: El programa cuenta con dos salas de Software especializado cada una dotada con 20 computadores.
- Laboratorio aplicado de Circuitos, Electrónica y Control con capacidad para 26 estudiantes
- Laboratorios de Instalaciones eléctricas e Iluminación.
- Laboratorio especializado de Compatibilidad, Alta Tensión y Ensayos Termoeléctricos.

### Espacios compartidos

- Laboratorios de Física
- Sistema integrado de salas de computadores
- Sala de Software Especializado de Ciencias Básicas
- Salas de Audiovisuales

El sistema integrado de servicio de computadores es para uso de estudiantes y docentes, el préstamo se controla para todos los proyectos en horario de lunes a viernes (6:00 a.m. - 10:00 .p.m.) para las clases regulares y para prácticas libres de acuerdo a la disponibilidad y también el día sábado (8:00 a.m. - 6:00 .p.m.) donde se pueden ofrecer servicios internos y externos que cubren los cursos especializados, los diplomados y cursos libres.

En los anexos se encuentra una descripción más específica sobre la dotación de laboratorios y el número de elementos usados en las prácticas (Anexo 35). Mayor información se puede consultar a través del sitio web de la Universidad Distrital, [www.udistrital.edu.co](http://www.udistrital.edu.co), consultando en la página principal en la pestaña de Dependencias y en la hoja número 3 se podrá encontrar en enlace que lleva al sitio web de los laboratorios del proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad. Allí los

estudiantes, profesores y personal externo a la Universidad, podrá encontrar información básica sobre horarios, disponibilidad de prácticas libres, manuales de equipos e instrumentos, repositorio digital de trabajos de grado y otros.

Adicionalmente, además de los laboratorios tenemos otros espacios de prácticas académicas como son el Coliseo y el Auditorio Gustavo Caamaño León, este último con capacidad para 270 personas.

## 10. MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACION

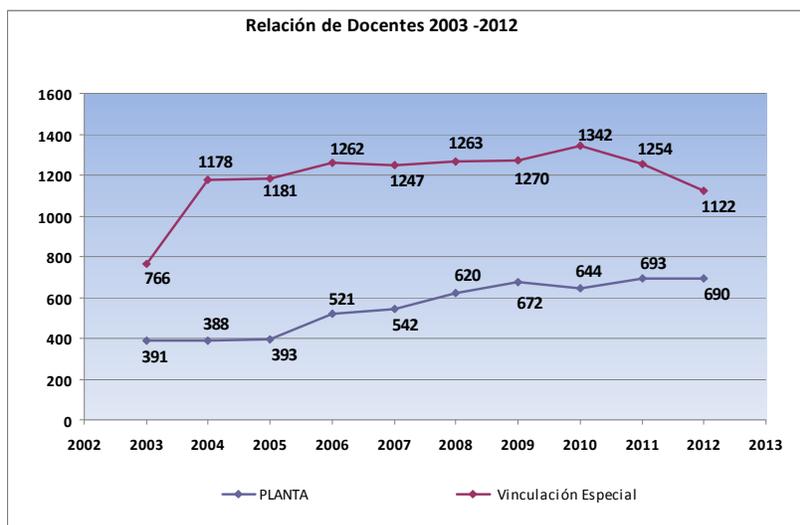
### 10.1 Estatuto docente, reglamentación para la convocatoria y nombramiento de nuevos docentes.

Acorde a la política de Investigación de alto impacto para el desarrollo local, regional y nacional del Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016 (Anexo 5), se ha venido ampliando la planta docente en consonancia con los requerimientos actuales y los futuros, de tal manera que ha habido un aumento de docentes, manteniendo los criterios de ampliación de la planta docente de la Universidad Distrital de los anteriores planes estratégicos. En la Tabla 47 se puede apreciar la evolución de los docentes de planta así como de contratación especial en la Universidad Distrital en los últimos 10 años.

**Tabla 47. Relación de Docentes de Planta Vs Vinculación Especial**

| Total Docentes |        |                      |
|----------------|--------|----------------------|
| Año            | Planta | Vinculación Especial |
| 2003           | 391    | 766                  |
| 2004           | 388    | 1178                 |
| 2005           | 393    | 1181                 |
| 2006           | 521    | 1262                 |
| 2007           | 542    | 1247                 |
| 2008           | 620    | 1263                 |
| 2009           | 672    | 1270                 |
| 2010           | 644    | 1342                 |
| 2011           | 693    | 1254                 |
| 2012           | 690    | 1122                 |
| 2013           | 707    | 1399                 |
| 2014           | 686    | 1408                 |

Esto demuestra, la consistencia de los proyectos relacionados con éste tema y del relevo generacional. En la Figura 11 se pueden evidenciar las variaciones hasta el primer periodo del año 2014.



**Figura 11. Relación de Docentes de Planta Vs Vinculación Especial**

Para el seguimiento, acompañamiento y control de los procesos relacionados con el personal docente, la Universidad constituyó desde 1985 la Oficina de Docencia, grupo funcional que depende de la Vicerrectoría Académica, al igual el grupo de Evaluación Docente.

En el estatuto docente aparece la definición de docente de la UD y las funciones a las que se pueden dedicar. Esta establece que docente es “la persona natural que con tal carácter haya sido vinculada a la institución previo concurso público de méritos y que desempeña funciones de enseñanza, comunicación, investigación, innovación o extensión; en campos relacionados con la ciencia, la pedagogía, el arte y la tecnología y otras formas del saber y, en general, de la cultura.”

De otra parte en el estatuto general, cuando se trata sobre los servidores públicos se describen así: “los profesores de planta de la Universidad son empleados públicos de carrera docente, pero también pueden ser de carrera administrativa, período fijo, libre nombramiento y remoción”, allí se presentan los requisitos para que los docentes sean miembros de consejos, comités, etc.

Dentro del estatuto docente en el capítulo 9, artículo 48 se definen las actividades docentes así: “Los docentes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas pueden dedicar su tiempo laboral al desarrollo de las siguientes actividades:

- Horas lectivas.
- Preparación de clase, corrección de trabajos y exámenes.
- Asesoría, dirección y corrección de trabajos de grado.
- Participación en organismos institucionales.
- Consejería a estudiantes y tutorías académicas.
- Participación en grupos de trabajo académico.
- Programas de investigación, extensión, servicios, asesorías y tutorías.
- Seminarios de actualización y cursos de capacitación.
- Programas de educación continuada.
- Participación en eventos académicos nacionales o internacionales.
- Preparación y presentación de ponencias institucionales en eventos nacionales o internacionales.
- Preparación y presentación de artículos, conferencias, textos, obras de arte y todo tipo de producción intelectual con miras a su publicación y difusión.
- Participación a nombre de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” en grupos de investigación nacional e internacional.
- Dirección y administración académica.
- Las demás que le señale el Coordinador del Proyecto Curricular, compatibles con su carácter de docente (acreditación, postgrados, otros).”

## **10.2 Mecanismos de ingreso, permanencia y promoción de estudiantes**

En la Universidad Distrital existe un Comité de Admisiones el cual asesora y recomienda al Consejo Superior Universitario y Consejo Académico, políticas y procedimientos que garanticen la transparencia y equidad en el proceso de admisiones. Las funciones que desempeña este comité y los integrantes del mismo están expuestas en el Estatuto Estudiantil (Anexo 36) Entre la reglamentación, se espera que desde el estatuto se logren “Definir las condiciones para el desempeño de las actividades académicas del estudiante y los criterios para su evaluación”. En el capítulo 4 y 5 se trata lo relacionado con la permanencia y otras situaciones académicas de los estudiantes. En el capítulo 6, artículo 37 se consideran las pruebas académicas, desde las cuales se

evalúa la gestión académica de los estudiantes y se cuantifican sus resultados con el fin de controlar el proceso de formación y lograr la excelencia. En la Universidad Distrital se realizan las siguientes pruebas académicas, que se describen en dicho estatuto:

- Intermedias;
- De fin de período académico;
- De habilitación y
- De validación.

La Universidad cuenta con políticas claras de admisión para los diferentes programas y Facultades, estas han sido establecidas por el Consejo Académico, en particular los programas de Tecnología en Electricidad por Ciclos e Ingeniería Eléctrica por Ciclos se rigen según los Acuerdos 01 de abril 22 de 2003 (Anexo 37) para el nivel tecnológico y Acuerdo 01 de Enero 25 de 2015 del Consejo de Facultad de la Facultad Tecnológica (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) para el nivel de ingeniería.

La Universidad también tiene establecido en el estatuto estudiantil, Acuerdo 027 de 1993: Estatuto Estudiantil, (Anexo 36) un comité de admisiones, que tiene las siguientes funciones:

- a) Elaborar y proponer al Consejo Superior Universitario y Consejo Académico, políticas de admisión y selección en la Universidad.
- b) Proponer al Consejo Superior Universitario políticas que garanticen la equidad en el cobro de las matrículas.
- c) Ejercer veeduría en el proceso de admisiones y matrículas en la Universidad.
- d) Conceptuar sobre criterios y procesos de re liquidación de matrículas, y
- e) Las demás que le asigne el Consejo Superior Universitario y el Consejo Académico.

El calendario de admisiones, los requisitos y los programas se difunden mediante un diario de circulación nacional, también se emplea para esto la emisora de la universidad LAUD estéreo HJUD 90.4 FM, así como la página Web de la Universidad, en la cual el aspirante puede leer un instructivo del proceso.

Para realizar el proceso de inscripción los aspirantes adquieren un formulario de inscripción electrónico a través de la página WEB de la Universidad <http://oas2.udistrital.edu.co/appserv1/admisiones/index.php> y posteriormente aportan los documentos exigidos para la inscripción.

La selección de los aspirantes a cada uno de los programas de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, se realiza teniendo en cuenta lo establecido en el Acuerdo XX de 2014.

Los resultados sobre estudiantes admitidos a primer semestre se publican en la página WEB de la Universidad, y en carteleras en todas las sedes.

### **10.3 Estudiantes Admitidos**

El número de admitidos obedece a las políticas de cobertura formuladas desde el Consejo Académico, articuladas con las políticas distritales de ampliación de la cobertura en la educación superior en el Distrito Capital, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Bogotá Positiva para vivir mejor 2008-2012, siguiendo el Programa acceso y permanencia a la educación para todas y todos y el Proyecto Jóvenes con mejor educación media y mayores oportunidades en educación superior; se

busca, desde la Universidad, contribuir para facilitar el ingreso de los y las jóvenes a la Educación Superior y al medio socio productivo a través de la articulación de colegios de educación media con Instituciones y programas de Educación Superior, y la financiación de estudios superiores.

Semestralmente el Consejo de Facultad determina el número de estudiantes que pueden ser admitidos en el siguiente periodo académico, esto se hace teniendo en cuenta la matrícula actual las capacidades físicas, de recursos financieros y de personal docente que posee la institución, este número de cupos es a su vez revisado y aprobado por el Consejo Académico.

El consejo de Facultad determina los cupos para cada programa, los admitidos corresponden a estos cupos designados, en el caso en el que no hayan hecho uso del cupo, son llamados los opcionados en estricto orden descendiente, dependiendo del puntaje del aspirante hasta completarlos.

La Universidad cuenta con la Oficina Asesora de Sistemas, OAS, quien administra el aplicativo académico que permite consultar el registro de los estudiantes brindando información tal como estudiantes matriculados, admitidos, egresados, situación académica y otros.

La Universidad desde el Consejo Académico ha emprendido medidas con el propósito de disminuir la deserción, a través de estrategias como:

- Efectuar estudios de nuevas condiciones para el reingreso, como fue al de disminuir el tiempo de la sanción por bajo rendimiento académico las cuales han permitido el reintegro de un número apreciable de estudiantes.
- Igualmente, bajo la dirección de Bienestar Institucional, se viene desarrollando, desde principios del año 2007, el DPA (Programa de desarrollo de habilidades para el aprendizaje) el cual pretende contribuir con el mejoramiento de los procesos de aprendizaje en los sectores considerados vulnerables.
- Cursos libres, dirigidos por el Instituto de estudios e investigaciones educativas de la facultad de ciencias (IEIE), donde se forman a los docentes en pedagogía y didáctica.

Además, la Universidad hace parte de las Instituciones de Educación Superior que conforman el Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior (SPADIES) que tiene como funciones:

- Seguimiento al comportamiento de la deserción en educación
- Seguimiento y ponderación de causas o factores determinantes del fenómeno
- Cálculo del riesgo de deserción para cada estudiante.
- Clasificación de los estudiantes por grupos de riesgo
- Facilita la elección y evaluación de estrategias pertinentes y oportunas para cada situación, sea el nivel de análisis individual, programa académico, institucional o subsectorial
- Facilita la referenciación. Esta puede realizarse con relación al subsector, a grupos de instituciones (tales como origen, carácter institucional), a grupos de programas (puede ser por área de conocimiento)
- Facilita la consulta, consolidación, interpretación y utilización de la información sobre deserción (tablas, gráficos, por diversos criterios).

Bienestar universitario en su factor de apoyo al desarrollo académico cuenta con programas como: seguimiento a estudiantes que cancelan semestre, seguimiento a estudiantes en prueba académica, seguimiento a estudiantes no graduados, seguimiento y acompañamiento a los estudiantes con

vinculación especial desplazados y discapacitados, los cuales propender por disminuir la deserción en la Universidad.

A continuación, en las Tablas 48 y 49 se muestra el número de estudiantes admitidos, por nivel, en cada uno de los procesos de admisión de los cuatro últimos años, mediante la aplicación de las reglas generales y mediante la aplicación de mecanismos de excepción.

**Tabla 48. Número y porcentaje de admitidos por modalidad normal y especial para Tecnología en Electricidad.**

| PERÍODO ACADÉMICO | ADMITIDOS EN LA FACULTAD TECNOLÓGICA<br>TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD |            |                      |            | Total de Admitidos | Total Matriculados |
|-------------------|--|------------|----------------------|------------|--------------------|--------------------|
|                   | Inscripción Normal   |            | Inscripción Especial |            |                    |                    |
|                   | Nº   | %          | Nº                   | %          |                    |                    |
| 2008-I            | 119  | 98,3471074 | 2                    | 1,65289256 | 121                | 566                |
| 2008-III          | 109  | 99,0909091 | 1                    | 0,90909091 | 110                | 583                |
| 2009-I            | 110  | 96,4912281 | 4                    | 3,50877193 | 114                | 650                |
| 2009-II           | 108  | 95,5752212 | 5                    | 4,42477876 | 113                | 684                |
| 2010-I            | 105  | 95,4545455 | 5                    | 4,54545455 | 110                | 677                |
| 2010-II           | 132  | 96,350365  | 5                    | 3,64963504 | 137                | 732                |
| 2011-I            | 132  | 96,350365  | 5                    | 3,64963504 | 137                | 739                |
| 2011-II           | 121  | 94,53125   | 7                    | 5,46875    | 128                | 728                |
| 2012-I            | 121  | 94,53125   | 7                    | 5,46875    | 128                | 787                |
| 2012-II           | 128  | 95,5223881 | 6                    | 4,47761194 | 134                | 765                |
| 2013-I            | 119  | 95,2       | 6                    | 4,8        | 125                | 687                |
| 2013-III          | 141  | 95,9183673 | 6                    | 4,08163265 | 147                | 697                |
| 2014-I            | X  | X          | X                    | X          | X                  | 547                |
| 2014-III          | X  | X          | X                    | X          | X                  | 490                |

**Tabla 49. Número y porcentaje de admitidos para el nivel de Ingeniería Eléctrica por Ciclos.**

| PERÍODO ACADÉMICO | ADMITIDOS EN LA FACULTAD TECNOLÓGICA,<br>INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS |            |                      |            | Total de Admitidos | Total Matriculados |
|-------------------|--|------------|----------------------|------------|--------------------|--------------------|
|                   | Inscripción Normal   |            | Inscripción Especial |            |                    |                    |
|                   | Nº   | %          | Nº                   | %          |                    |                    |
| 2008-I            | 119  | 98,3471074 | 2                    | 1,65289256 | 121                | 566                |
| 2008-III          | 109  | 99,0909091 | 1                    | 0,90909091 | 110                | 583                |
| 2009-I            | 110  | 96,4912281 | 4                    | 3,50877193 | 114                | 650                |
| 2009-II           | 108  | 95,5752212 | 5                    | 4,42477876 | 113                | 684                |
| 2010-I            | 105  | 95,4545455 | 5                    | 4,54545455 | 110                | 677                |
| 2010-II           | 132  | 96,350365  | 5                    | 3,64963504 | 137                | 732                |
| 2011-I            | 132  | 96,350365  | 5                    | 3,64963504 | 137                | 739                |

| PERÍODO ACADÉMICO | ADMITIDOS EN LA FACULTAD TECNOLÓGICA, INGENIERÍA ELÉCTRICA POR CICLOS |            |                      |            | Total de Admitidos | Total Matriculados |
|-------------------|---|------------|----------------------|------------|--------------------|--------------------|
|                   | Inscripción Normal  |            | Inscripción Especial |            |                    |                    |
|                   | Nº  | %          | Nº                   | %          |                    |                    |
| 2011-II           | 121   | 94,53125   | 7                    | 5,46875    | 128                | 728                |
| 2012-I            | 121   | 94,53125   | 7                    | 5,46875    | 128                | 787                |
| 2012-II           | 128   | 95,5223881 | 6                    | 4,47761194 | 134                | 765                |
| 2013-I            | 119   | 95,2       | 6                    | 4,8        | 125                | 687                |
| 2013-III          | 141   | 95,9183673 | 6                    | 4,08163265 | 147                | 697                |
| 2014-I            | X   | X          | X                    | X          | X                  | 547                |
| 2014-III          | X   | X          | X                    | X          | X                  | 490                |

#### 10.4 Evaluación docente

En el Estatuto Docente se busca “*garantizar la estabilidad del personal docente en su trabajo, sobre la base de los méritos, la productividad académica y la evaluación del desempeño*”. Por tanto, la evaluación docente está contemplada allí, así como las condiciones y procedimientos para la misma, también se evidencia la evaluación del desempeño como uno de los fundamentos de la carrera docente. De otra parte es destacable que en las categorías del escalafón y en la estabilidad docente se tienen en cuenta los resultados de la evaluación docente.

En cada Facultad, según el Estatuto Docente, funcionará, con carácter permanente, un Comité de Evaluación de Docente, cuya función es colaborar con la Decanatura y la Coordinación de los Proyectos Curriculares en la evaluación de los profesores adscritos a la Facultad.

El Comité Institucional de Evaluación Docente, el cual es integrado por:

- Vicerrector Académico
- Dos Decanos
- Jefe de la Oficina de Docencia
- El representante de los docentes al Consejo Académico
- El representante de los estudiantes al Consejo Académico
- El representante de los estudiantes al Consejo Superior
- El representante de los docentes al Consejo Superior

Dicho comité define el modelo de evaluación, los instrumentos, los procesos a seguir y la logística.

#### 10.5 Mecanismos de selección y promoción y retiro de docentes.

El Acuerdo 005 de octubre 03 del 2007 (Anexo 38), expide el Reglamento de Concursos Públicos de Méritos para proveer la planta de personal docente, a través del cual se establecen mecanismos que garantizan la equidad, pertinencia, eficiencia y transparencia en los concursos y así se logran atender las necesidades de desarrollo académicos de las facultades y demás unidades académicas de la universidad, sean éstas de docencia, investigación, extensión o creación artística.

En el estatuto docente aparecen las causas para el retiro del servicio de los docentes, que se producen por:

- Renuncia debidamente aceptada.
- Incapacidad mental o física, comprobada por el servicio médico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas o autoridad competente, de acuerdo con las normas generales de seguridad social.
- Retiro forzoso, de acuerdo con las normas legales vigentes.
- Muerte.
- Declaratoria de insubsistencia del nombramiento.
- Destitución.
- Declaratoria de vacancia del cargo por abandono del mismo.
- No renovación del nombramiento, de acuerdo con lo establecido en el presente estatuto.

## **11. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA**

### **11.1 Organización Administrativa Institucional de la Actividad Investigativa – Universidad Distrital**

Los documentos institucionales que definen lineamientos y políticas que orienten la gestión del programa, se encuentran definidos en los Estatutos Orgánicos (Estatuto General, Estatuto Académico, Estatuto del Profesor, Estatuto Estudiantil).

Para dar cumplimiento con las políticas institucionales, el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad cumple con el Estatuto Docente y el Reglamento Estudiantil, los cuales son de conocimiento público, y se encuentran ubicados también en la página WEB de la universidad.

La Universidad cuenta con manuales de funciones definidos y adoptados mediante la Resolución 1101 del 29 de julio de 2002 de rectoría (Anexo 39) en el que: “es una herramienta que recolecta y estudia la información característica de todos los puestos de trabajo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, de tal manera que se pueda identificar para cada uno de ellos su objetivo básico, las actividades que debe realizar y los requisitos mínimos que debe reunir la persona que lo ocupe. Es por lo tanto, una herramienta válida y necesaria para formalizar la estructura organizacional, orientar la búsqueda y escogencia del personal que ofrezca la mejor posibilidad de ocupar un cargo, de él se obtiene información básica para la previsión de la fuerza laboral, la evaluación de desempeño, el entrenamiento, la remuneración y en general para todo el sistema de administración y gestión de personal”.

Todos estos documentos se articulan en Modelo de Operación (Anexo 40) de la Universidad, que contiene todos los procesos y procedimientos con los que cuenta la Universidad para llevar a cabo sus funciones misionales.

También, para fortalecer la gestión y armonizar los procesos académicos, académico-administrativos y administrativos de manera transversal que fortalezcan y consoliden estos procesos en la perspectiva de su modernización, la Universidad ha formulado en el Plan de Estratégico de Desarrollo 2007-2016 en su Política 4, estrategia 2, programa 1, modernización organizacional y desarrollo administrativo y financiero, el siguiente proyecto:

- Proyecto 1. Diseñar e Implementar un Sistema de Administración y de gestión moderno, eficiente y eficaz, de gestión transparente.

### **11.2 Sistemas de comunicación e información**

Uno de los principales medios de comunicación con el que cuenta la Universidad Distrital es la página de la, ([www.udistrital@edu.co](mailto:www.udistrital@edu.co)), en la cual se referencia la información básica de la Universidad, la reglamentación (link con secretaria general), la ventana de noticias, eventos, actividades y mensajes de última hora, directorio general y enlaces con todas las dependencias. Esta es de uso para toda la comunidad.

La Universidad también cuenta con el sistema **Cóndor**<sup>47</sup>, que es el Sistema de Información de la Universidad Distrital en la Web, el cual, a partir del uso de nuevas tecnologías, permite a toda la

---

<sup>47</sup> [http://condor.udistrital.edu.co/appserv/generales/inf\\_condor.html](http://condor.udistrital.edu.co/appserv/generales/inf_condor.html)

Comunidad Universitaria tener acceso, desde cualquier sitio, a la información actual e histórica y realizar los procesos que estaban restringidos a las fronteras de la Universidad.

La información contenida en el Sitio proviene de varias fuentes, entre las que se cuentan los propios Usuarios del Servicio ("Docentes, Coordinador del Proyecto Curricular"). Dicha información no puede considerarse exhaustiva y completa o que satisfaga todas las necesidades del Usuario. En el fondo, esa información está esencialmente destinada a permitir al Usuario el acceso a una mayor cantidad de datos sobre el tema de su interés.

Cóndor ofrece sus servicios a diferentes tipos de usuarios en la universidad, entre los cuales podemos mencionar:

### **Admisiones**

El coordinador del proceso de admisiones, puede consultar la siguiente información:

- Revisar los pagos de los aspirantes.
- Comparar los registros con el ICFES.
- Consultar la referencia bancaria.
- Consultar el SNP del aspirante.
- Ver el total de estudiantes activos por Facultad y Proyecto Curricular.
- Ver el total de estudiantes con asignaturas inscritas, por Proyecto Curricular.
- Accesos a Cóndor.
- Calendario Académico.
- Derechos Pecuniarios.
- Estatuto Estudiantil.
- Deserción por año y período.
- Accesos Diarios
- Accesos Mensuales
- Aspirantes
- Admitidos
- Codificados
- Deserción
- Funcionarios
- Inscritos por Facultad
- Inscritos por Carrera
- Valores Consignados
- Cambiar la clave.

### **Aspirantes**

El aspirante a cursar una carrera en la Universidad Distrital, puede inscribirse y consultar el resultado del proceso de admisiones y su información de inscripción en el vínculo que ofrece el portal de la universidad para tal fin.

### **Asesores**

El usuario asesor puede consultar la siguiente información:

- Aspirantes por año y período.
- Admitidos por año y período.
- Estudiantes codificados por año y período.
- Estudiantes activos.
- Estudiantes con asignaturas inscritas.
- Accesos a Cóndor.
- Calendario Académico.
- Derechos Pecuniarios.
- Estatuto Estudiantil.
- Deserción por año y período.
- Cambiar la clave.

### **Coordinador de Proyecto Curricular**

El usuario coordinador puede consultar la siguiente información:

- Actualizar sus datos básicos.
- Listar a todos los docentes con asignación académica para el año y período activo.
- Revisar la asignación académica de cada docente y contactarlo vía correo electrónico.
- Revisar los planes de trabajo de cada docente con asignación académica para el año y período activo.
- Ver la reglamentación de los planes de trabajo.
- Evaluar a los docentes con asignación académica para el año y período activo.
- Revisar las observaciones hechas por los estudiantes a los docentes durante el proceso de evaluación docente.
- Ver a los estudiantes activos y modificar sus datos básicos.
- Estudiantes con asignaturas inscritas.
- Revisar el registro de asignaturas de cada estudiante del Proyecto Curricular.
- Ver gráficamente el total de estudiantes en estado activo y en prueba académica.
- Borrar el registro de asignaturas a los estudiantes en estados diferentes a “Activo” y “Prueba académica”.
- Controlar y revisar el proceso de digitación de notas parciales.
- Revisar Accesos a Cóndor, Calendario académico, Derechos Pecuniarios, Estatuto Estudiantil, Horarios Por Grupo y documentación sobre Trabajos de Grado.
- Administrar y publicar las noticias para cada estudiante del Proyecto Curricular.
- Revisar estadísticas de deserción por Proyecto Curricular, año y período.
- Cambiar la clave.

### **Decanos**

El usuario decano, puede consultar la siguiente información:

- Actualizar sus datos básicos.
- Listar y contactar vía correo electrónico a cada uno de los Coordinadores de Proyecto Curricular de la Facultad.
- Revisar el Cierre Semestre.
- Evaluar a los Coordinadores de Proyecto Curricular de la Facultad.
- Revisar: Accesos a Cóndor, Calendario académico, Derechos Pecuniarios, Estatuto Estudiantil, Horarios Por Grupo y documentación sobre Trabajos de Grado.

- Administrar y publicar las noticias para cada estudiante del Proyecto Curricular.
- Revisar estadísticas de deserción por Proyecto Curricular, año y período.
- Cambiar la clave.

## **Docentes**

El usuario docente puede consultar la siguiente información:

- Actualizar sus datos básicos.
- Digitar el plan de trabajo e imprimir un reporte del mismo.
- Consultar la reglamentación del plan de trabajo (Estatuto y circulares).
- Consultar su asignación académica y horario de la misma para el período activo.
- Hacer su autoevaluación durante el proceso de evaluación docente y revisar las observaciones hechas por los estudiantes en procesos anteriores.
- Imprimir listados de clase
- Generar un archivo para Excel de cada uno de sus cursos.
- Revisar el plan de estudio de los estudiantes de sus cursos.
- Contactar a cada estudiante de un curso.
- Capturar las notas parciales de cada curso, calcular las definitivas e imprimir un reporte de la captura de notas.
- Capturar notas de cursos de vacaciones.
- Contactar vía correo electrónico a cada docente con carga académica en el período activo.
- Revisar: Accesos a Cóndor, Calendario académico, Derechos Pecuniarios, Estatuto Estudiantil y documentación sobre Trabajos de Grado.
- Administrar y publicar las noticias para cada estudiante del Proyecto Curricular.
- Revisar estadísticas de deserción por Proyecto Curricular, año y período.
- Cambiar la clave.

## **Estudiantes**

El usuario estudiante, puede consultar la siguiente información:

- Actualizar sus datos básicos.
- Ver el detalle de su matrícula.
- Ver el histórico de pago de matrícula.
- Decidir si desea o no pagar matrícula diferida, y ver la reglamentación sobre la misma.
- Ver su registro de asignaturas, horario de cada una de las asignaturas inscritas y contactar vía correo electrónico al docente responsable del curso.
- Imprimir el horario de clase.
- Adicionar y cancelar asignaturas.
- Adicionar y cancelar electivas.
- Ver asignaturas inscritas en cursos de vacaciones.
- Ver los horarios de los cursos programados por el Proyecto Curricular.
- Listar todos los cursos programados por semestre.
- Revisar e imprimir: notas parciales, cursos de vacaciones, histórico de notas y plan de estudio.
- Contactar vía correo electrónico a cada docente con carga académica en el período activo.
- Evaluar a los docentes.

- Revisar: Calendario académico, Derechos Pecuniarios, Estatuto Estudiantil, documentación sobre Trabajos de Grado, plan de estudio y contenido programático del plan de estudio.
- Cambiar la Clave.

### **Funcionarios (Activos y Pensionados)**

- El usuario funcionario, puede consultar la siguiente información:
- Verificar la información de sus datos personales, beneficiarios y seguridad social.
- Consultar la información de formación básica, superior, y cursos tomados.
- Consultar la información de su cargo actual, sueldo e histórico de cargos.
- Consultar e imprimir sus desprendibles de pago desde el año 1995 al actual.
- Ver sus novedades activas y el histórico de las mismas.
- Cambiar la clave.

### **Rector y Vicerrector**

El usuario vicerrector, puede consultar la siguiente información:

- Actualizar sus datos básicos.
- Aspirantes por año y período.
- Admitidos por año y período.
- Estudiantes codificados por año y período.
- Estudiantes activos.
- Estudiantes con asignaturas inscritas.
- Accesos a Cóndor.
- Calendario Académico.
- Derechos Pecuniarios.
- Estatuto Estudiantil.
- Deserción por año y período.
- Cambiar la clave.

En el año 2009 la Universidad Implemento el sistema “SI CAPITAL”, este Sistema es un sistema integrado de la familia de los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) construido por La Secretaría de Hacienda Distrital. El producto está definido por módulos integrados, desarrollados en tecnología de última generación, garantizando así su permanencia y sostenibilidad en el tiempo, soportado en una plataforma abierta y robusta, los módulos que lo componen son: Sistema de Presupuesto (PREDIS), Sistema de Programación Anual de Caja (PAC), Sistema de Operación y Gestión de Tesorería (OPGET), Sistema de Personal y Nómina (PERNO), Sistema de Contratación (SICOD), Sistema de Administración de Elementos (SAE), Sistema de Administración de Inventarios (SAI), Sistema Contable (LIMAY) y Sistema de Administración de Archivos (SIAR), este, sirve de soporte a los procesos de apoyo.

GTS implementa a la medida el sistema ERP SI CAPITAL para las entidades del Distrito y del Estado realizando: a) Dimensionamiento y Suministro de la plataforma. b) Instalación de los Aplicativos de la Secretaría de Hacienda y parametrización de los mismos. c) Migración de información y puesta en marcha. d) Nuevos Desarrollos. e) Capacitación de usuarios. f) Soporte Técnico.

SI CAPITAL cuenta con los módulos: Contabilidad, Presupuesto, PAC, Contratación, Almacén, Inventarios, Tesorería, Impuestos, Personal y Nómina, Correspondencia, Archivo. Esta información fue tomada de:

[http://www.gtssa.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=50&Itemid=74](http://www.gtssa.co/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=74)

Para continuar con la implementación y actualización de los sistemas de comunicación e información Universidad ha formulado en el Plan de Estratégico de Desarrollo 2007-2016 en su Política 4, estrategia 4, programa 3, desarrollo de un Sistema Integrado y articulado de información de la gestión académica y administrativa de la Universidad, los siguientes proyectos:

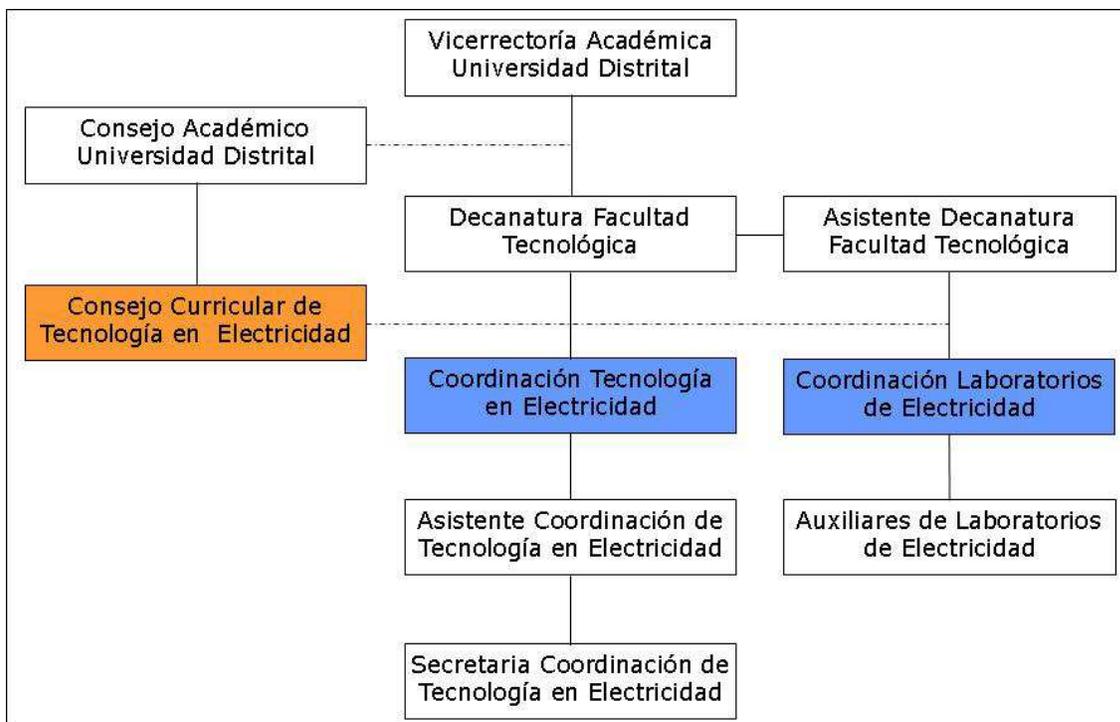
- Proyecto 1. Desarrollar el sistema de informática y de telecomunicaciones de la Universidad.
- Proyecto 2. Crear y fortalecer un sistema de información para la rendición de cuentas.

Administrativamente se depende de una Vicerrectoría Académica, y en materia de política académica de un Consejo Académico. De la Vicerrectoría Académica depende la Decanatura de la Facultad Tecnológica. El liderazgo académico y administrativo lo tiene una Coordinación, quién a su vez cuenta con una Asistencia y una Secretaria. En un nivel similar se encuentra la Coordinación de los Laboratorios de Electricidad, quién junto con sus auxiliares de laboratorio trabaja cooperativamente con la Coordinación Curricular para proveer todos los servicios de laboratorios y salas especializadas. En la Figura 12 se muestra un diagrama de organización y administración del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad.

El *Consejo Curricular de Tecnología en Electricidad* es un ente deliberatorio y asesor cuya función principal es la gestión, administración y ejecución integral del currículo. Su operación se encuentra reglamentada en el Artículo 24 del Acuerdo 004 de 1996, conocido en el ámbito de la Universidad Distrital como Estatuto Académico, donde se establecen sus funciones que son:

- a. Presentar al Consejo de Facultad propuestas de aprobación, supresión o modificación de Proyectos Curriculares.
- b. Reglamentar los procedimientos en las diversas modalidades de grado.
- c. Estudiar y aprobar los proyectos de grado.
- d. Realizar la evaluación permanente del proyecto curricular con la participación de estudiantes y profesores.
- e. Designar el jurado de los trabajos de grado.
- f. Elaborar los perfiles para los concursos docentes.

Las demás que le asignen los reglamentos de la Universidad



**Figura 12. Organigrama Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad**

El proyecto curricular administrativamente es orientado desde la *Coordinación de Tecnología en Electricidad* claramente establecida y reglamentada, según el artículo 23 del Estatuto Académico. Esta coordinación tiene el liderazgo en cuanto a la administración y organización del programa tanto en las labores de docencia como de extensión e investigación. La Coordinación se apoya en el Consejo Curricular, ente que la acompaña y la respalda constantemente, y se encuentra a cargo del *Coordinador del Proyecto Curricular*, elegido por el Decano de la Facultad Tecnológica entre el conjunto de docentes de planta con que cuenta el proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad. Aunque en el Estatuto Académico de la Universidad esto está planteado, ha hecho carrera que el nombre del Coordinador del Proyecto Curricular salga debido a un proceso interno de elección dentro del conjunto de docentes del programa, y cuyo nombre es posteriormente avalado por el Decano de la Facultad. Por decisión interna del proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad, se elige un nuevo Coordinador cada dos años.

Con el fin de cumplir con los objetivos y planes del Proyecto Curricular las funciones que establece el Estatuto para la Coordinación en cabeza del Coordinador son:

- a. Planificar, dirigir, coordinar y controlar el Proyecto Curricular.
- b. Presidir el Consejo Curricular y responder por el cabal funcionamiento del Proyecto Curricular.
- c. Proponer al decano los docentes de las asignaturas curriculares que pueden ser dirigidas por uno o más profesores.
- d. Asignar los tutores académicos de los estudiantes que estén en el proyecto curricular.
- e. Programar las actividades académicas necesarias para lograr el buen funcionamiento del proyecto.
- f. Resolver las solicitudes de los estudiantes de acuerdo con los reglamentos.
- g. Expedir los certificados de los estudiantes participantes en el proyecto curricular.

- h. Orientar, organizar y hacer la evaluación del cumplimiento de los objetivos en cada una de las áreas del proyecto curricular.
- i. Las demás que le asigne el Decano y los reglamentos de la Universidad.

Este modelo, Coordinación - Consejo Curricular, facilita la toma de decisiones al interior del programa y fomenta la participación de los docentes en dichas decisiones. Aunque estatutariamente en el Consejo Curricular deben tener voz y voto un número limitado de docentes (uno por cada componente), la dinámica de trabajo del Proyecto Curricular ha llevado a un acuerdo de facto y es que para tomar decisiones de elevada importancia se convoca lo que se denomina un *Consejo Curricular Ampliado* donde se amplía la participación a todos los docentes de planta del Proyecto Curricular.

Esta organización y dinámica de trabajo ha llevado al programa a obtener logros administrativos y curriculares tales como:

- La vinculación del personal de apoyo tanto para los cargos académico-administrativos como para los laboratorios, donde se realiza mediante convocatoria, con exigencia de perfiles apropiados en cada caso llevando una sustancial mejora en los procesos, procedimientos y la prestación del servicio.
- En el contexto del modelo de formación por ciclos que ostenta la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, el Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad es la base del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos. Este modelo además de otras ventajas le ha otorgado la oportunidad de transitar hacia la internacionalización través de Convenios, Pasantías Internacionales, participación en eventos internacionales y la realización de un evento internacional del programa cada año.

## **12. AUTOEVALUACIÓN**

A partir de requisitos del sector público y mediante la Resolución 201 del 12 de julio de 2007, emitida por la Rectoría de la Universidad Distrital (Anexo 41), la institución adopta el Modelo Estándar de Control Interno (MECI). Simultáneamente se trabaja para la implementación de la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública (NTCGP 1000:2004). Gracias a las orientaciones de estos modelos se han implantado políticas y herramientas de autorregulación al interior de la institución, y una robusta cultura en este aspecto.<sup>48</sup>

### **12.1 Comité Institucional de Autoevaluación y Acreditación.**

El modelo que propone la Universidad Distrital asume la autoevaluación como un proceso de análisis y reflexión permanente sobre la Universidad, que le permite reconocerse, valorar sus procesos, replantear la manera como ha venido haciendo las cosas y establecer parámetros de calidad y excelencia ante la sociedad. La autoevaluación se orienta a proveer un nivel de comprensión sobre el funcionamiento de la Universidad en su contexto, su racionalidad, sentido social y educativo, sus intenciones y propósitos, así como sobre las metas que se ha fijado y los resultados que está generando en el entorno académico y social.

En este sentido, la autoevaluación aporta información de la Universidad como un todo: sus actores, las particularidades de las unidades académicas y administrativas, los aspectos problemáticos y las características que asumen los procesos al interior de los proyectos y de las dependencias, los resultados esperados y el impacto que tienen las acciones a nivel interno y externo, generando insumos para la planeación institucional, tarea fundamental para el gobierno de la universidad.

Asumir, la autoevaluación como parte de la cultura institucional, implica convertirla en un proceso permanente que involucre a toda la comunidad cuyo objetivo es el mejoramiento de la institución y de la función social que cumple ante la sociedad. Un proceso de autoevaluación orientado al mejoramiento, tiene en cuenta sus particulares condiciones y atributos a nivel histórico, político, social y cultural, de tal manera, se apoya en el carácter de la institución y en los miembros que la constituyen como comunidad. Cuando se asume la autoevaluación como iniciativa propia y personal, se convierte en un proceso analítico, crítico y reflexivo que al involucrar a todos los miembros de la comunidad y a la institución como un todo, fomenta un clima de confianza, comunicación y mejoramiento.

### **12.2 Evaluación y autorregulación**

Existen criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros del programa, con miras a su mejoramiento continuo. Se cuenta para ello con la participación de profesores, estudiantes y egresados, considerando la pertinencia del programa para la sociedad.

La Universidad Distrital como ente autónomo, ha procurado la generación de una cultura de autoevaluación y autorregulación que le permita mejorar continuamente sus procesos, de acuerdo con estas iniciativas y con el fin de reflejarlas al interior de la institución creó por medio de la Resolución No. 002 del 24 de Abril de 2001 el Comité Institucional de Acreditación.

---

<sup>48</sup> Toda la información relacionada con la implementación de estas normas puede consultarse en el enlace: <http://www.udistrital.edu.co/comunidad/dependencias/planeacion/meci/>

Dada la dinámica de los procesos, el Comité Institucional de Autoevaluación fue reestructurado mediante la Resolución 129 del 15 de junio de 2004 de Rectoría (Anexo 42), en la que sus funciones se redefinen orientándolas hacia la generación y realización de procesos de autoevaluación que dan respuesta tanto a los requerimientos sectoriales como a las políticas de la Universidad.

El Comité en mención, define los lineamientos a seguir en temas de autoevaluación así como adelanta la gestión en relación con las actividades requeridas para cada proceso. Uno de los aportes fundamentales del Comité es el desarrollo e implementación del Sistema de Autoevaluación de la Universidad Distrital, herramienta que está siendo utilizada inicialmente para la recolección de información en línea en los instrumentos de consulta para docentes, estudiantes, egresados y administrativos. El módulo permite realizar análisis de la información recolectada para ser interpretada por cada programa. En cada facultad, existe un Comité de autoevaluación que igualmente soporta las actividades y viabiliza las decisiones tomadas en el Comité institucional. Un representante de cada Proyecto Curricular hace parte del Comité de Facultad y es quien informa y ayuda a promover actividades de autoevaluación desde el Proyecto Curricular.

El seguimiento a los planes de mejoramiento por parte del Comité Institucional, de los organismos de control interno y de los Proyectos Curriculares, han permitido que las acciones planteadas se revisen de manera continua y sistemática para avanzar sobre las fortalezas y superar las debilidades en el marco de los procesos de registro calificado y acreditación de alta calidad.

Institucionalmente, el Plan de Desarrollo 2007-2016 establece dentro de la política 2: Gestión académica para el desarrollo social y cultural, la Estrategia 1 correspondiente a Acreditación y Fortalecimiento de la Cultura de la autoevaluación de forma tal que se reafirma el compromiso de apoyar y fortalecer los procesos de autoevaluación, adelantados por todos los proyectos curriculares de la Universidad, y prevé un seguimiento más riguroso de los planes de mejoramiento resultado de los mencionados procesos, garantizando establecer una cultura de la Autoevaluación en toda la Universidad.

Para el desarrollo de la estrategia se formularon dos programas con sus respectivos proyectos que se describen a continuación:

**Programa 1.** Fortalecimiento de la calidad en los programas de pregrado, postgrado y a nivel institucional.

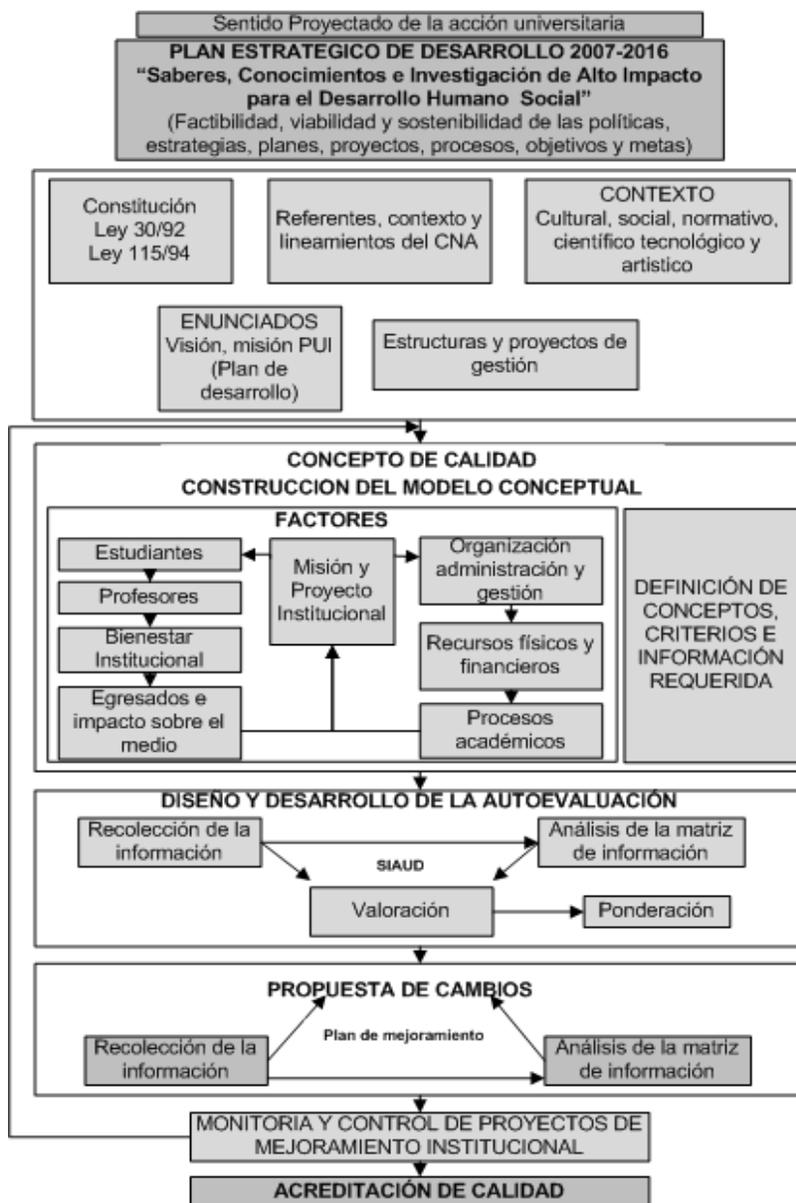
Proyecto 1. Acreditar y/o reacreditar los programas de pregrado y postgrado.

**Programa 2.** Acreditación y Autoevaluación y la Acreditación Institucional.

Proyecto 1. Fortalecer una cultura de autoevaluación y mejoramiento continuo

Proyecto 2. Consolidar y fortalecer los procesos de autoevaluación y posterior verificación de pares académicos hacia el logro de la Acreditación Institucional.

Los componentes del modelo de autoevaluación se presentan en la Figura 13



**Figura 13. Componentes del modelo de Autoevaluación y Acreditación de la Universidad Distrital**

Con actividades lideradas por el Comité Institucional de Autoevaluación y Acreditación, la Universidad Distrital ha venido trabajando en la construcción y consolidación de los modelos y metodologías para la autoevaluación para los Proyectos Curriculares de pregrado y postgrado.<sup>49</sup>

En tal sentido el contenido de fondo, puede ser ajustado a los requerimientos del Proyecto Curricular, tal como lo dice el CNA: “Las universidades pueden integrar en sus modelos de autoevaluación otros aspectos que consideren pertinentes; lo importante es que el modelo que adopte cada institución de educación superior sea compatible con el del CNA”.

<sup>49</sup> El sitio web del Comité Institucional de Autoevaluación y Acreditación (<http://acreditacion.udistrital.edu.co/>) permite la socialización de toda la documentación institucional relacionada con aseguramiento de calidad de la educación superior.

Lo anterior permite que los proyectos curriculares ajusten algunas características e indicadores según sus particulares, siempre y cuando no se modifique la estructura del modelo.

La base conceptual está relacionada con los términos de calidad, autoevaluación, acreditación, factores, características e indicadores entre otros, que se encuentran expuestos en los documentos como la Guía de Procedimiento del CNA (para pregrado, maestría y doctorados (CNA No. 03. Cuarta Edición, Noviembre de 2006-2010) y la Guía de evaluación de los programas de postgrados de la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrados – A.U.I.P- 5ª Edición-Año 2009<sup>50</sup>. De acuerdo con los nuevos lineamientos para la autoevaluación determinados por el CNA, la Universidad Distrital actualiza sus materiales didácticos guía.

El diseño metodológico comprende la revisión de factores, características, y el diseño de los indicadores de seguimiento correspondientes, tal como se aprecia en la Figura 14.

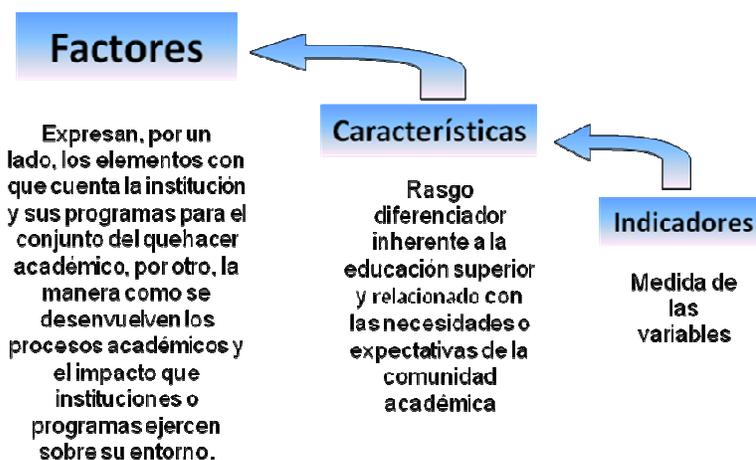


Figura 14. Universidad Distrital. Diseño metodológico de la autoevaluación

Las fases del proceso se muestran en la figura 15.

---

<sup>50</sup> Los documentos son descargables en las siguientes direcciones:  
<http://www.auiip.org/index.php/es/publicaciones>  
<http://www.cna.gov.co/1741/article-186376.html>  
[http://www.cna.gov.co/1741/articles-186363\\_GuiaAut\\_MyD.pdf](http://www.cna.gov.co/1741/articles-186363_GuiaAut_MyD.pdf)

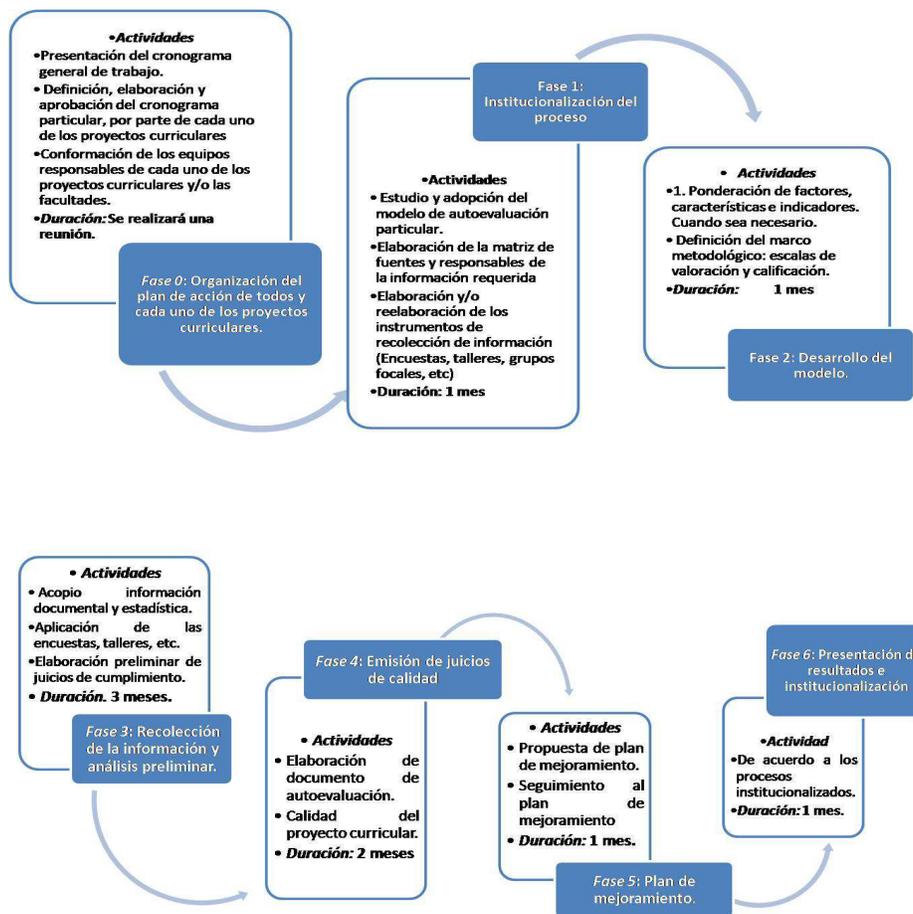


Figura 15. Universidad Distrital. Fases del proceso de autoevaluación

### 12.3 Comité de Autoevaluación y Acreditación de la Facultad

En cada Facultad se conformó un Comité de Acreditación según Resolución No. 002 del 15 de febrero de 2002 de Vicerrectoría.

El Comité de Acreditación de la Facultad está integrado como mínimo por las siguientes personas:

- Un profesor delegado por los profesores responsables de Acreditación de los Proyectos Curriculares.
- El Coordinador de Acreditación de la Facultad
- Los demás que, a juicio del Decano, considere pertinente.

Son funciones y actividades del Comité de Acreditación de la Facultad, las siguientes:

- Orientar y coordinar los procesos de Acreditación de los Proyectos Curriculares de la Facultad.
- Integrar y articular dinámicamente el proceso de Acreditación al Proyecto Educativo Universitario Institucional, al Plan Quinquenal e Desarrollo: Educación de calidad para la Equidad Social, al Plan de desarrollo de la Facultad, al Plan de Desempeño, a los lineamientos de acreditación institucional; y a los procesos de auto evaluación y evaluación interna y externa de la Universidad.

- Proponer a las instancias respectivas los mecanismos, estructura metodológica y procedimientos que sirvan de base para el proceso de Acreditación de todos los Proyectos Curriculares que ofrece la Facultad.
- Establecer el Plan general del proceso de Acreditación de la Facultad y sus respectivos términos de referencia y cronogramas.
- Evaluar el estado, el nivel, los avances, los informes, resultados y productos inherentes al proceso de Acreditación de los Proyectos Curriculares de la Facultad y recomendar las acciones y decisiones correspondientes.

#### **12.4 Evaluación Proyecto Curricular Tecnología en Electricidad (programas de Tecnología en Electricidad por Ciclos e Ingeniería Eléctrica por Ciclos)**

La metodología empleada para evaluar el estado actual del Proyecto Curricular y de sus programas de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos, tuvo como base los resultados de los procesos de autoevaluación realizados en 2009 y 2013. Cada uno de los factores de autoevaluación fue evaluado mediante encuestas de percepción con participación de estudiantes, docentes y egresados. Los resultados obtenidos permitieron identificar las fortalezas y debilidades del Proyecto Curricular y proponer acciones de mejoramiento orientado a disminuir el efecto o a superar las debilidades de gestión.

La información insumo para la evaluación del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad y sus programas Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos se obtuvo de los formatos de encuesta presentados en el (Anexo 43)

El análisis detallado de los factores del proceso de autoevaluación puede consultarse en el Anexo 44: Autoevaluación 2009 y Anexo 45: Autoevaluación 2013.

### 13. PROGRAMA DE EGRESADOS

Según el Acuerdo 010 del 5 de Julio de 1996 (Anexo 46), del Consejo Superior Universitario, se expide el Estatuto de Bienestar Institucional de la Universidad Distrital. Se contempla dentro de sus unidades, la Unidad de Egresados con políticas en aspectos como:

- Inserción Laboral, posibilitando un trabajo conjunto empresa-egresado-universidad.
- Observatorio Laboral, desde donde se busca percibir, activar y generar posibilidades de desarrollo empresarial de los egresados por medio de convenios con empresas que presten beneficios especiales en sus productos para los egresados.
- Bolsa de Empleo, desde donde se busca contribuir a la ubicación y movilidad laboral del egresado de la Universidad Distrital proyectando su potencial profesional en las diferentes empresas y estamentos educativos del país.
- Participación Activa en los Órganos Colegiados de la universidad, desde donde se busca propiciar la participación de los egresados en los órganos de dirección de la universidad.
- Sentido de Pertenencia, generando posibilidades de inserción en el quehacer universitario y su objeto social, de tal manera que los egresados tengan posibilidades reales en procesos de convocatorias tanto de extensión como de investigación.
- Identificación de los Egresados, emitiendo el respectivo carné para permitir el uso de las instalaciones y servicios de la Universidad, de igual forma realizar una constante difusión, tanto vía Web como empleando la emisora, de los diferentes eventos académicos y culturales que se desarrollen dentro de ésta, así como de las distintas actividades que adelanta el área de egresados, información sobre proyectos y servicios nuevos y en curso, actividades a realizarse, y resultados de gestión.

#### Grupo funcional de egresados

Para Bienestar Institucional, el Egresado es la principal carta de presentación que tiene la Universidad, en consecuencia, pasa a ser el sujeto ideal en torno a un proceso de autoevaluación constante y efectivo que permite establecer el impacto que está teniendo la Universidad a través de sus egresados en el medio. Este grupo se encarga de diseñar estrategias para generar contacto con los egresados a través del manejo de información, el seguimiento y servicios de asesoría, con la intención de promover en la comunidad de egresados la cultura de construcción de comunidad y sentido de pertenencia. Para tal fin, se han desarrollado las siguientes estrategias:

- Carnetización de los Egresados de la Universidad<sup>51</sup> con lo cual se les acredita como miembros de la comunidad educativa, se facilitan los tramites y procesos al interior de la Universidad y acceden a algunos beneficios -descuentos, exenciones y estímulos- en el pago de matrículas de Posgrado<sup>52</sup>.
- Portal de Egresados (SIEUD), <http://virtualidad.udistrital.edu.co>, tal como se parecía en la Figura 16, creado con el fin de generar un vínculo directo del egresado con la universidad a través de Internet. Los egresados, se suscriben vía E-mail a la base de datos de la oficina, para

---

<sup>51</sup> Permite el acceso al egresado a diferentes servicios, tales como el ingreso a las instalaciones de la Universidad para su adecuado uso, servicios de Biblioteca, salas audiovisuales, etc.-, así como beneficios institucionales y comerciales.

<sup>52</sup> Reglamentados en los Acuerdos 004 del CSU del 25 de enero de 2006 y Acuerdo 10 del CA del 7 de noviembre de 2006. También en la Biblioteca Luis Ángel Arango, los egresados tienen un descuento del 25% en afiliación, previa presentación del carné.

recibir periódicamente información de las actividades de carácter académico, administrativo, social y cultural que ofrece la Universidad a todos los miembros de la comunidad.

- Fortalecimiento y creación de asociaciones- que promuevan la participación de los egresados en estructuras representativas, a partir de subcomités, que aporten a la Universidad y a los programas.
- Asesoría al egresado- brinda información sobre servicios, beneficios para egresados y los trámites reglamentarios para la obtención de tarjetas profesionales, escalafón y convenios con empresas.
- Oportunidades Laborales: selección, desarrollo y promoción de profesionales- Este programa ofrece la posibilidad de ubicación y movilidad laboral en diferentes empresas y estamentos educativos del país.



Figura 16. Imagen: <http://virtualidad.udistrital.edu.co>

Las siguientes cifras consignadas en la Tabla 50 muestran el número anual de egresados de cada uno de los programas académicos de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos desde el año 2010.

Tabla 50. Número de egresados del Programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos desde 2010

| Año  | Total egresados Tecnología en Electricidad | Total de egresados de Ingeniería Eléctrica por Ciclos |
|------|--|---|
| 2010 | 64   | 12  |
| 2011 | 51   | 13  |
| 2012 | 45   | 17  |

|      |    |    |
|------|----|----|
| 2013 | 55 | 7  |
| 2014 | 25 | 32 |

**Fuente: Coordinación Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad**

En el año 2009, el Consejo Curricular identificó tres debilidades marcadas relacionadas con “egresados”: bajos niveles de capacitación y de actualización, bajo nivel de información, y baja participación de egresados en los diferentes comités del Proyecto Curricular. Con el propósito de actuar sobre el origen de estas debilidades, se estableció un plan de acción al interior del programa, basado principalmente en el desarrollo de una plataforma virtual. Mediante esta plataforma se gestiona actualmente la organización de cursos virtuales y secciones de bolsa de empleo, recopilación de hojas de vida, vinculación a empresas mediante la asociación CONALTEL<sup>53</sup> a nivel nacional. La plataforma se denomina “Centro de documentación”, y es administrada por los laboratorios de Electricidad del Proyecto Curricular. Ella permite el acceso a:

- Proyectos de grado de los estudiantes de Tecnología en Electricidad e Ingeniería Eléctrica por Ciclos. Todos los proyectos tienen datos como: tutor o director, jurados y número topográfico. Muchos de ellos se encuentran en formato pdf encriptado, con el fin de evitar la copia de las mismas.
- Publicaciones especializadas: disponibilidad de los volúmenes de la revista Tecnura<sup>54</sup> (resumen de artículos y posibilidad de descarga). Se pretende incorporar las ponencias realizadas por los docentes del Proyecto Curricular en diferentes eventos nacionales e internacionales.
- Enlaces con bibliotecas: links con las bibliotecas Luis Ángel Arango y de la Universidad Distrital.
- Scielo: enlace con la base de datos de artículos de diferentes áreas.
- Cursos (enlaces): el único enlace activo es el que conduce a los cursos de inglés ofrecidos por el Instituto de lenguas de la Universidad Distrital ILUD y los organizados por CONALTEL. Se proyecta establecer un vínculo para socializar los cursos de educación continuada propios de la disciplina ofrecidos por el Instituto de Extensión de la Universidad Distrital, IDEXUD.
- Enlaces de interés sobre temas de interés para estudiantes y egresados, por ejemplo patentes, centro de información ICONTEC, Revista Española de Física, etc.
- Calendario: información sobre eventos en los que participa el Proyecto Curricular, por ejemplo Semana Tecnológica, Semana Eléctrica, parciales conjuntos, entre otros.
- Administración: la plataforma es generada y actualizada en colaboración con la Asociación de Tecnólogos de la Facultad Tecnológica.
- Aulas virtuales: cursos virtuales por áreas e información sobre cursos de manejo de la plataforma, por ejemplo el efectuado en el marco de la Semana Tecnológica.
- Laboratorios: información referente a: atención a estudiantes, prácticas libre, disponibilidad, informes de gestión, evaluación de espacios parte de los estudiantes en lo referente a atención, préstamo de equipos y otros servicios. Adicionalmente se publican los manuales de los equipos, el reglamento del laboratorio y otra información al respecto que pueda ser útil para los estudiantes.
- Coordinación del Proyecto Curricular: espacio para que el Coordinador publique noticias y eventos de los diferentes procesos llevados a cabo en la Universidad que involucren egresados, por ejemplo fechas y horarios de encuentros de egresados, requerimientos de empresas y demás decisiones que puedan ser de su interés.

<sup>53</sup> CONALTEL: Consejo Profesional Nacional de Tecnólogos en Electricidad, Electromecánica, Electrónica y afines.

<sup>54</sup> “Tecnura” es la revista académica de la Facultad Tecnológica. Ella pertenece al índice nacional “Publindex” y se encuentra clasificada en Categoría A2. (<http://tecnura.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revista>)

### 13.1 Posicionamiento de los Egresados de los programas.

La formación recibida en la Universidad Distrital ha permitido al egresado de Ingeniería Eléctrica por Ciclos ejercer su profesión en algunas de las empresas e instituciones más importantes del país. Estas empresas los demandan gracias al reconocimiento de su capacidad de gestión de sistemas eléctricos, a sus valores individuales capaces de aportar al trabajo colectivo eficiente, y a sus competencias técnicas.

En la Tabla 51 se presentan las principales empresas demandantes de los egresados del programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos Propedéuticos. Registros internos permiten informar sobre el número de egresados vinculados, y sobre algunas de sus principales funciones.

**Tabla 51. Principales empresas demandantes de egresados del Programa de Ingeniería Eléctrica por Ciclos.**

Fuente: Coordinación del Proyecto Curricular.

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CODENSA S.A. E.S.P.</b>  |   |  |
| <b>Empresa comercializadora y distribuidora de energía eléctrica en Bogotá D.C. y el departamento</b>   |   |  |
| <b>Principales funciones</b>  |   |  |
| No. de ingenieros vinculados  | 5 | Ingenieros Centro de Control CODENSA<br>Ingenieros de proyectos a nivel rural desarrollo y puesta en marcha.<br>Ingeniero de automatización y proyecciones eléctricas<br>Ingeniero de Soluciones energéticas |
| <b>EMGESA S.A. E.S.P.</b>   |   |  |
| <b>Empresa generadora y comercializadora de energía</b>   |   |  |
| <b>Principales funciones</b>  |   |  |
| No. de Ingenieros vinculados  | 2 | Ejecutar cronograma de inversión en centrales de generación de energía, y garantizar la disponibilidad de la generación.   |
| <b>SIEMENS S.A.</b>   |   |  |
| <b>Empresa multinacional dedicada a la producción y venta de equipos eléctricos, automatización, instrumentación industrial y a las telecomunicaciones</b>    |   |  |
| <b>Principales funciones</b>  |   |  |
| No. de Ingenieros vinculados  | 5 | Automatización y coordinación de protecciones en subestaciones de energía eléctrica (esencialmente área de Media tensión(M.T.))  |
| <b>ASEA BROWN BOVERI (ABB)</b>  |   |  |
| <b>Corporación multinacional cuyos negocios se desarrollan alrededor de las tecnologías en generación de energía eléctrica y en automatización industrial</b> |   |  |
| <b>Principales funciones</b>  |   |  |
| No. de ingenieros vinculados  | 6 | Puesta en servicio de subestaciones de energía eléctrica automatizadas. (esencialmente área de protecciones))<br>Ingenieros de la parte comercial y socialización de productos.                              |
| <b>SCHNEIDER ELECTRIC</b>   |   |  |
| <b>Compañía que opera a nivel mundial y se especializa en el sector del control de la energía desde baja a alta tensión, y automatizaciones industriales</b>  |   |  |
| <b>Principales funciones</b>  |   |  |
| No. de Ingenieros   | 1 | Diseño eléctrico en media tensión  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| vinculados  |   |  |
| <b>ECTRICOL S.A.S.</b>  |   |  |
| <b>Empresa a nivel nacional especializada en desarrollar soluciones integrales de protección y control en sistemas eléctricos</b>   |   |  |
| <b>Principales funciones</b>  |   |  |
| No. de Ingenieros vinculados  | 1 | Ingeniero de ofertas para licitación de proyectos Media Tensión.   |
| <b>GRUPO INDUSTRIAL METALMECÁNICO LTDA</b>  |   |  |
| <b>Empresa a nivel nacional especializada en diseño y fabricación de equipos eléctricos para distribución</b>   |   |  |
| <b>Principales funciones</b>  |   |  |
| No. de Ingenieros vinculados  | 4 | Administración de proyectos en B.T. en todo lo referente a cumplimiento de cronogramas y tiempos establecidos, entrega de proyectos ya generados y cotización de los mismos para su obtención.   |
| <b>AUTOMATIZACIÓN AVANZADA</b>  |   |  |
| <b>Empresa nacional especializada en ingeniería, diseño, suministro de equipos y soluciones en automatización y control, comunicaciones, protecciones, y manejo de la energía eléctrica</b> |   |  |
| <b>Principales funciones</b>  |   |  |
| No. de Ingenieros vinculados  | 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesor de proyectos y productos que realiza gestión comercial o técnica de proyectos o manejo de productos</li> <li>- Manejo de planos eléctricos de control y fuerza, Instalación de software y sistemas operativos, Dominio de lenguajes para programación de PLC.</li> </ul> |

Otras empresas donde los egresados de ambos programas se han puesto a su servicio son: Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", SCHNEIDER ELECTRIC S.A., Corriente Alterna LTDA, INTELRED, AYM Consultoría e Ingeniería Eléctrica, Inprocol J&M Ltda., CAM CODENSA, JRE INGENIERIA SAS, FTC ENERGY GROUP. S.A, Vatia S.A E.S.P, FyR INGENIEROS, ARMENTA CHAVARRO S.A.S., ABB, EATON INDUSTRIES S.A.S., CODENSA, SIEMENS S. A., CIDEI- Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de La Industria Electro - Electrónica e Informática, José Antonio Benítez Ortiz & CÍA S.A.S, KONCET S.A.S., TELEFONICA MOVISTAR, L.M.M. CONSTRUCCIONES LTDA, JE JAIMES INGENIEROS S.A., JM Sedinko y AC Energy UT, OPAIN S.A., GRUPO TERMOYOPAL, INDUSTRIAS ECTRICOL, ALSTOM ENERGY CANADÁ, SENA, EMGESA, entre muchas otras.

## **14. BIENESTAR UNIVERSITARIO**

### **14.1 Caracterización de Bienestar Institucional**

Desde su creación, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas ha mostrado interés en el bienestar de todas las personas que, gracias a su quehacer, contribuyen al cumplimiento de su misión como institución de educación superior de carácter público. No obstante, solo en 1996 la Universidad expide su primer Estatuto de Bienestar Institucional, según Acuerdo 10 del Consejo Superior Universitario. Con el paso del tiempo, este Acuerdo ha facilitado la construcción de una política de Bienestar Institucional orientada por los aspectos filosóficos y misionales de la Universidad, y por la dinámica del entorno universitario nacional e internacional. Así se da cumplimiento a lo contemplado en la Constitución Política de 1991, en lo referente a derechos y deberes de personas y grupos. Proyectados a la Educación Superior, estos principios se precisan en la Ley 30 de 1992 y en las políticas del CESU y del CNA, en la Ley 181 del Deporte, la Ley 375 de 1997, la Ley de la Cultura y la Ley 100 de 1993 de Seguridad Social.

“Bienestar Institucional” es definido como el espacio donde se desarrollan los procesos socioculturales de los diferentes estamentos de la comunidad universitaria (estudiantes, docentes investigadores, egresados y personal administrativo), en lo referente a su desarrollo humano, desarrollo y fortalecimiento de su sentido de pertenencia, integración recreativa, formación integral, reconocimiento inter-estamental, autoconocimiento en cuanto a objetos y servicios prestados a la comunidad, y construcción y fortalecimiento de relaciones con el entorno universitario nacional y del Distrito Capital.

Orientado por este marco legal de referencia, y fundados en lo contemplado en el Proyecto Universitario Institucional (PUI), la División de Bienestar Institucional ha definido su visión y misión de la siguiente forma:

#### **Visión**

*“Ser reconocido en la universidad y su entorno, por la eficiencia, calidad y calidez de los programas, servicios y actividades que dirige a la comunidad universitaria con el propósito de promover su desarrollo integral y mejoramiento permanente de la calidad de vida (personal y colectiva), a través de la promoción de espacios de reflexión y esparcimiento, para que así se configure un sano ambiente institucional”.*

#### **Misión**

*“Fomentar el desarrollo integral y el mejoramiento permanente de la calidad de vida de los miembros, a través de la promoción de espacios de reflexión y esparcimiento, desplegando el crecimiento personal y colectivo de sus miembros, a partir del aporte a la formación integral y la construcción de comunidad desde la configuración de un sano ambiente institucional, y el fomento del sentido de pertenencia por parte de todos los estamentos hacia la Institución”.*

Como consecuencia de estas definiciones de misión y visión, la División de Bienestar Institucional reconoce que sus procesos son transversales e interdependientes a las demás áreas de la Universidad y que, como tal, debe insertarse en los procesos orgánicos e interdisciplinarios propios de la labor académica y formativa que la institución realiza a través de todas las formas de dinamización del conocimiento (docencia-aprendizaje, investigación y proyección). Dicha inserción se realiza a partir del cumplimiento de los principios de *Universalidad, Reciprocidad, Integralidad, Solidaridad, y Diversidad*. Con ellos se busca generar y promover el sentido de pertenencia de los miembros de la

comunidad universitaria, y propender porque el ser, el pensar y el hacer de los funcionarios de la División de Bienestar Universitario y de toda la comunidad universitaria estén en armonía con tales principios.

## 14.2 Organigrama funcional de la División de Bienestar Institucional

Bienestar Institucional, ha enfocado sus recursos hacia la generación de condiciones que permitan que en la comunidad universitaria, se promuevan las habilidades en el contexto de la ciencia y la tecnología. De esta misma forma se preocupa por su contribución en la construcción de un tejido social, donde el progreso y la evolución endógena, marquen un derrotero que impacte en la sociedad en general.

En la Figura 17 se puede apreciar el organigrama funcional del Bienestar Institucional Universitario de la Universidad Distrital.



Figura 17. Organigrama Funcional de Bienestar Institucional

Con miras a hacer realidad lo anterior, Bienestar Institucional se organiza en ocho grupos funcionales, a saber: Grupo funcional Administrativo, Grupo funcional de Desarrollo Socioeconómico, Grupo funcional de Desarrollo Humano, Grupo funcional Artístico y Cultural, Grupo funcional de Egresados, Grupo Funcional de Salud, Grupo Funcional de Deportes, Grupo Funcional de Proyección Laboral y Emprendimiento. En la Figura 18 se muestra la estructura funcional de Bienestar Institucional.



**Figura 18. Estructura Funcional de Bienestar Institucional**

En cada una de estas unidades o grupos funcionales, se desarrollan programas y actividades coherentes con la Misión y la Visión de Bienestar Institucional, así como con el propósito de las mismas, los cuales además de contribuir al cumplimiento de la misión institucional, se disponen como estrategias para que la Universidad Distrital Francisco José de Caldas establezca vínculos con el entorno y presente su comunidad ante la ciudad, la región y la nación.

Cada sede de la Universidad está dotada con una oficina de Bienestar Universitario, donde se prestan los programas y proyectos como son: servicios de salud oral preventiva y de urgencias, medicina, trabajo social, psicología, deportes y actividades culturales. En la Tabla 52 se presenta la distribución de los servicios de Bienestar en cada sede o Facultad de la Universidad Distrital.

**Tabla 52. Servicios de Bienestar Institucional en la Universidad Distrital.**

| SERVICIO                             | Ciencias y Educación | Ingeniería | Medio Ambiente | Tecnológica | Artes | Calle 64 |
|--------------------------------------|----------------------|------------|----------------|-------------|-------|----------|
| Dirección de Bienestar Institucional |                      | X          |                |             |       |          |
| Oficina Administrativa               | X                    | X          | X              | X           | X     | X        |
| Consultorio Médico                   | X                    | X          | X              | X           | X     | X        |
| Consultorio de Enfermería            | X                    | X          | X              | X           | X     | X        |
| Consultorio Odontológico             | X                    | X          | X              | X           | X     | X        |
| Consultorio de Psicología            | X                    | X          | X              | X           | X     |          |
| Trabajo Social                       | X                    | X          | X              | X           | X     | X        |
| Oficina de Deportes                  | X                    | X          | X              | X           | X     | X        |
| Oficina de Cultura                   | X                    | X          | X              | X           | X     | X        |
| Oficina de Egresados                 |                      | X          |                |             |       |          |

### 14.3 Programas y Servicios que Benefician a la Comunidad Universitaria desde cada una de los Grupos Funcionales de Bienestar Institucional

Las políticas, programas y servicios de Bienestar Institucional están dispuestos para toda la comunidad universitaria, y especialmente no hacen discriminación entre estudiantes de pregrado y posgrado; en tal sentido, se procura que los estudiantes de posgrados hagan uso de ellos, pero debido a las particularidades de la permanencia dentro de la institución de éstos estudiantes, así como el desarrollo profesional en que ellos se encuentran y la baja difusión que se ha tenido con este grupo educativo por parte de Bienestar Institucional, los programas y servicios tienen poca demanda por parte de ellos. En la Tabla 53 se presentan los programas y Proyectos de Bienestar Institucional.

**Tabla 53. Programas y Proyectos de Bienestar Institucional**

| FACTOR                        | PROGRAMAS Y PROYECTOS  |
|-------------------------------|--|
| ECONOMICO                     | 1) Plan alimentario.   |
|                               | 2) Reliquidación de matrícula.   |
|                               | 3) Fomento empresarial y capacitación permanente.  |
|                               | 4) Bolsa de empleo.  |
|                               | 5) Articulación del medio laboral.   |
|                               | 6) Tienda Universitaria.   |
|                               | 7) Fomento educativo.  |
| APOYO AL DESARROLLO ECONOMICO | 8) Programa de desarrollo de habilidades para el aprendizaje y REPACE.   |
|                               | 9) Seguimiento a estudiantes que cancelan semestre, así como los que entran en prueba académica.   |
|                               | 10) Inducción a estudiantes.   |
|                               | 11) Atención individual, asesoría familiar, académica y social.  |
|                               | 12) Conformación y promoción del grupo de voluntariado universitario.  |
|                               | 13) Acompañamiento a estudiantes a los cuales se les ha vulnerado sus derechos.  |
| SALUD FISICA Y MENTAL         | 14) Servicio Médico.   |
|                               | 15) Servicio Odontológico.   |
|                               | 16) Servicio de Fisioterapia.  |
|                               | 17) Consulta de Psicología.  |
|                               | 18) Campañas de promoción y prevención en sustancias psicoactivas (SPA).   |
| DESARROLLO INTEGRAL           | 19) Programa de Salud sexual y reproductiva.   |
|                               | 20) Aprovechamiento del tiempo libre a partir del deporte recreativo, formativo y competitivo.   |
|                               | 21) Formación integral a partir del arte. Escuelas de formación artística, Cine Foros, Gestión y extensión, Eventos cultural masivos de integración de la comunidad. |
|                               | 22) Oficina para la Permanencia Estudiantil (OPEUD)  |

En el Anexo 51 se hace una presentación desglosada de cómo la Universidad Distrital impacta positivamente a sus estudiantes y docentes con los distintos planes y programas que se poseen.

## 15. RECURSOS FINANCIEROS

La viabilidad financiera para la oferta y desarrollo del programa de acuerdo con su metodología, para lo cual debe presentar el estudio de factibilidad económica elaborado para tal efecto o el correspondiente plan de inversión cuando se trate de programas en funcionamiento. El estudio debe desagregar los montos y fuentes de origen de los recursos de inversión y funcionamiento previstos para el cumplimiento de las condiciones de calidad propuestas y la proyección de ingresos y egresos que cubra por lo menos una cohorte.<sup>55</sup>

### *Recursos Institucionales.*<sup>56</sup>

La Universidad da respuesta a la petición del Ministerio de Educación Nacional, en términos de garantizar la estabilidad financiera, así: “Para garantizar la Estabilidad Financiera la Universidad Distrital ejecuta su presupuesto apegada estrictamente a lo que dictamina el Plan Anual Mensual de Caja (PAC), en donde tiene claramente definido los ingresos mensuales por transferencia y rentas propias y los pagos en gasto de funcionamiento e inversión”.

De las operaciones mensuales, se generan unos excedentes de liquidez que la Universidad invierte en CDT de plazos de 90 días para atender optimizar los rendimientos de dichos excedente y al mismo tiempo atender las necesidades del presupuesto del gasto de los meses siguientes.

Además, desde al año 2003 la Universidad Distrital Recibe recursos por la Estampilla “Universidad distrital 50 años” los cuales son utilizados, desde 2007, para pagar el presupuesto de inversiones de la Universidad. Los mismos recursos son administrados, antes de su desembolso, por la Secretaría Distrital de Hacienda.

Por último, en el momento cursa en el Consejo Superior Universitario, un proyecto de acuerdo para crear un Estatuto Financiero, al cual busca de optimizar la gestión financiera de la Universidad.”

A continuación en la Tabla 54 y en la Figura 19 se presentan los ingresos para la Universidad Distrital para el año 2013.

**Tabla 54. Ingresos U.D. Actualizada a Diciembre de 2014 en millones de pesos**

| INGRESOS       |                | 2011       |           | 2012       |            | 2013       |           | 2014       |           |
|----------------|----------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|
|                |                | DEFINITIVO | RECAUDADO | DEFINITIVO | RECAUDADO  | DEFINITIVO | RECAUDADO | DEFINITIVO | RECAUDADO |
| CORRIENTES     | TRIBUTARIOS    | 26.000     | 27.590.   | 35.271.    | 23.033. 1. | 33.384.    | 21.641    | 24.933     | 32.039    |
|                | NO TRIBUTARIOS | 25.230.    | 23.776..  | 29.692.    | 26.885.    | 30.326.    | 26.420.   | 28.836     | 27.192    |
|                | SUBTOTAL       | 51.230     | 51.367.   | 64.963..   | 49.919.    | 63.710..   | 48.062..  | 53.769     | 59.231    |
|                | NACION         | 12.961.    | 14.425..  | 15.011.    | 14.884.    | 15.268.    | 15.732..  | 18.104     | 16.916    |
| TRANSFERENCIAS | DISTRITO       | 142.871.   | 142.871   | 147.616.   | 147.616..  | 153.356.   | 153.356.  | 161.957    | 145.561   |
|                | SUBTOTAL       | 155.832.   | 157.296.  | 162.628.   | 162.501    | 168.624    | 169.088.  | 180.061    | 162.477   |

<sup>55</sup> Descripción tomada del Decreto 1295

<sup>56</sup> Actualizado Diciembre de 2013

| INGRESOS        |                      | 2011            |                 | 2012            |                 | 2013            |                 | 2014       |           |
|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|-----------|
|                 |                      | DEFINITIVO      | RECAUDADO       | DEFINITIVO      | RECAUDADO       | DEFINITIVO      | RECAUDADO       | DEFINITIVO | RECAUDADO |
| REC. DE CAPITAL | REC. BALANCE - OTROS | 110.591.227.716 | 115.549.832.808 | 56.242.566.377  | 53.555.749.555  | 71.446.155.984  | 24.059.946.142  | 23.012     | 4524      |
| TOTAL INGRESOS  |                      | 317.653.392.651 | 324.213.862.163 | 283.834.895.994 | 265.976.231.957 | 303.781.666.124 | 241.210.936.639 | 240.164    | 229.859   |
| % DE EJECUCION  |                      | 102,07%         |                 | 93,71%          |                 | 79,40%          |                 | 95,71      |           |

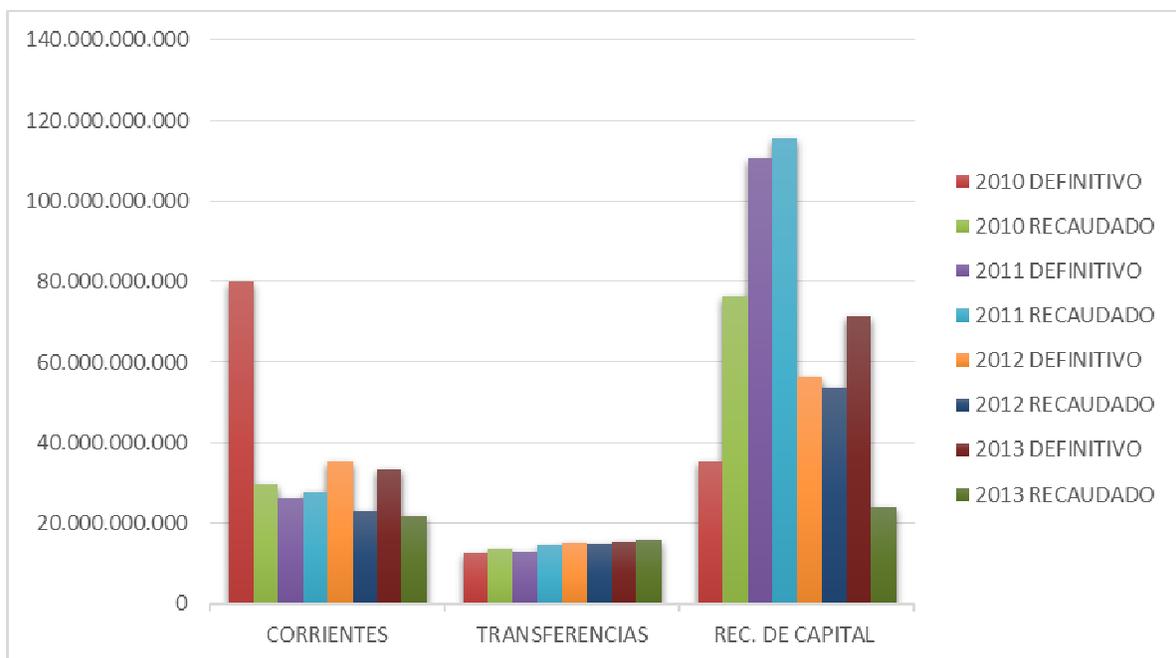


Figura 19. Ingresos y Ejecución de Presupuesto de la Universidad Distrital.

En la Tabla 55 y Figura 20 se muestran los rubros ejecutados por la Universidad Distrital del año 2010 al 2014.

Tabla 55. Ejecución de Presupuesto de la Universidad Distrital 2010 – 2014 en millones de pesos.

| RUBROS                   | 2011        |              | 2012        |              | 2013        |              | 2014        |              |
|--------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
|                          | PRESUPUESTO | COMPROMETIDO | PRESUPUESTO | COMPROMETIDO | PRESUPUESTO | COMPROMETIDO | PRESUPUESTO | COMPROMETIDO |
|                          | 2011        | 2011         | 2012        | 2012         | 2013        | 2013         | 2014        | 2014         |
| Gastos De Funcionamiento | 200.251     | 192.808      | 148.092     | 140.326      | 152.632     | 147.722      | 214.962     | 198.222      |
| Servicio De La Deuda     | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            |
| Inversion                | 117.402     | 78.706       | 80.873      | 66.736       | 96.915      | 87.073       | 25.200      | 7.660        |

|                         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Total                   | 317.653 | 271.515 | 228.966 | 207.063 | 249.548 | 234.795 | 240.162 | 205.882 |
| Porcentaje De Ejecucion | 85,48%  |         | 90,43%  |         | 94,09%  |         | 85,73   |         |

Fuente: Decanatura

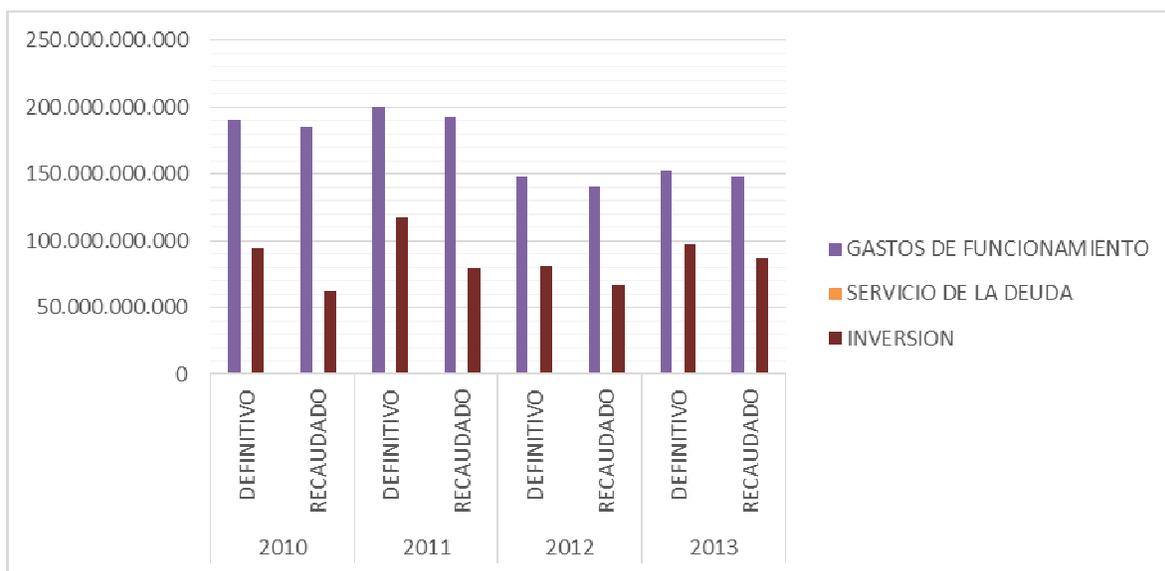


Figura 20. Gasto de Funcionamiento e Inversión de la Universidad Distrital 2010 - 2013.

### Recursos financieros de la Facultad Tecnológica

Por el carácter oficial de la Institución se cuenta con los recursos necesarios para la gestión de los Proyectos Curriculares en las diferentes actividades como docencia, investigación, participación en foros, seminarios, capacitación, proyectos, planes, programas, etc.

En términos generales, las fuentes de financiamiento provienen de matrículas, transferencias, tanto de la Nación como la Administración Central, y recursos de capital.

Respecto a los gastos, de acuerdo a ejecuciones presupuestales, estos se dividen en tres grandes rubros: los administrativos que a su vez se subdividen en gastos personales administrativos, gastos generales administrativos y aportes patronales administrativos. Los gastos operativos, conformados por servicios personales, operativos, gastos generales operativos y aportes patronales operativos. Las transferencias para funcionamiento, representadas básicamente por el fondo de pensiones de la Universidad Distrital, la distribución de estos gastos la aprueba anualmente el Consejo Superior Universitario, teniendo como eje fundamental de esta, el Plan Estratégico de Desarrollo.

De acuerdo con la Resolución 1101 del 29 de julio del 2002 de Rectoría, los Decanos son los ordenadores de gasto, para lo cual ejecutan el presupuesto de los Proyectos Curriculares el cual es aprobado por el Consejo de Facultad, como documentos soporte se encuentra la circular 010-09, de tal manera que el presupuesto de cada Proyecto Curricular tiene una distribución específica para afiliaciones y asociaciones afines, asistencias a eventos académicos, capacitación docente, gastos

programas maestrías y doctorados, impresos y publicaciones, prácticas académicas, profesores cátedra y ocasionales, remuneración de servicios técnicos.

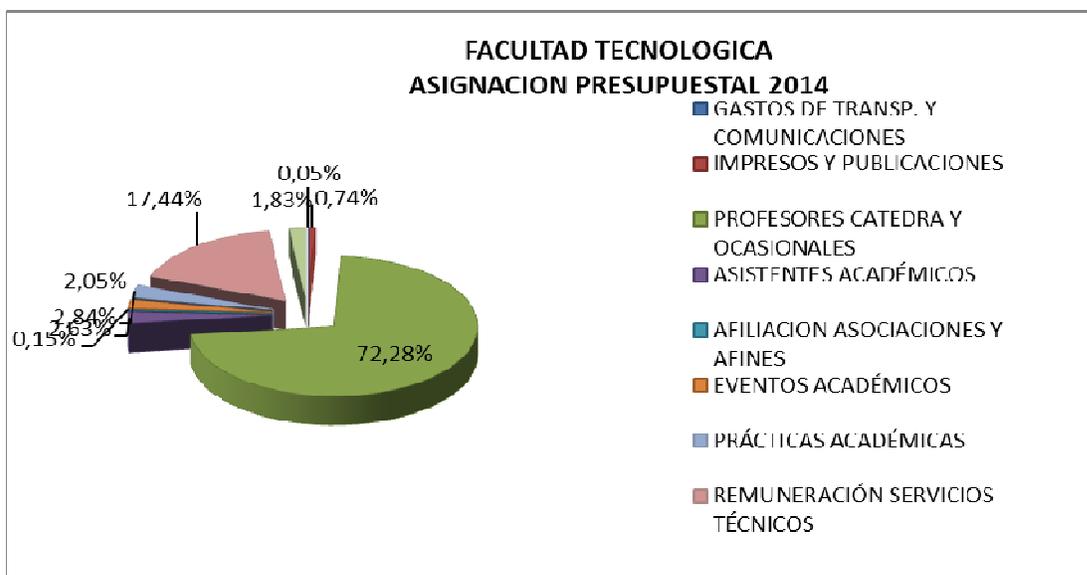
Los recursos para la Investigación son asignados por el Centro de Investigación y Desarrollo Científico –CIDC- a través de convocatorias en las cuales participan los docentes del programa, los recursos para el Bienestar Institucional del programa son destinados por Bienestar Universitario en los programas; alimentario, psicología, enfermería, odontología. En la Tabla 56 se muestra el Presupuesto de Funcionamiento de la Facultad Tecnológica para el año 2014.

**Tabla 56. Presupuesto de funcionamiento de la Facultad Tecnológica 2014**

| RUBRO                              | EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 2014          |                         |                       |   |                         |                     |                              |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---|-------------------------|---------------------|------------------------------|
|                                    | ASIGNACION PRESUPUESTAL INICIAL 2014 | MODIFICACIONES          |                       | ASIGNACION PRESUPUESTAL DEFINITIVA 2014 | EJECUTADO 2014          | SALDO               | % COMPROMETIDO EN CADA RUBRO |
|                                    |                                      | ADICIONES               | DEDUCCIONES           |   |                         |                     |                              |
| GASTOS DE TRANSP. Y COMUNICACIONES | \$ 3.622.500                         |                         |                       | \$ 3.622.500                            | \$ 3.622.500            | \$ 0                | 100,00%                      |
| IMPRESOS Y PUBLICACIONES           | \$ 52.915.518                        |                         |                       | \$ 52.915.518                           | \$ 52.915.518           | \$ 0                | 100,00%                      |
| PROFESORES CATEDRA Y OCASIONALES   | \$ 3.453.631.533                     | \$ 1.815.295.073        | \$ 100.407.639        | \$ 5.168.518.967                        | \$ 5.168.518.967        | \$ 0                | 100,00%                      |
| ASISTENTES ACADÉMICOS              | \$ 138.636.639                       | \$ 49.280.000           |                       | \$ 187.916.639                          | \$ 187.916.639          | \$ 0                | 100,00%                      |
| AFILIACION ASOCIACIONES Y AFINES   | \$ 15.525.000                        |                         | \$ 4.947.000          | \$ 10.578.000                           | \$ 10.578.000           | \$ 0                | 100,00%                      |
| EVENTOS ACADÉMICOS                 | \$ 146.753.150                       |                         |                       | \$ 146.753.150                          | \$ 146.753.150          | \$ 0                | 100,00%                      |
| PRÁCTICAS ACADÉMICAS               | \$ 202.856.686                       |                         |                       | \$ 202.856.686                          | \$ 201.794.478          | \$ 1.062.208        | 99,48%                       |
| REMUNERACIÓN SERVICIOS TÉCNICOS    | \$ 1.147.902.804                     | \$ 98.807.530           |                       | \$ 1.246.710.334                        | \$ 1.246.708.027        | \$ 2.307            | 100,00%                      |
| CAPACITACIÓN                       | \$ 130.562.782                       |                         |                       | \$ 130.562.782                          | \$ 130.562.782          | \$ 0                | 100,00%                      |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>\$ 5.292.406.612</b>              | <b>\$ 1.963.382.603</b> | <b>\$ 105.354.639</b> | <b>\$ 7.150.434.576</b>                 | <b>\$ 7.149.370.061</b> | <b>\$ 1.064.515</b> | <b>99,99%</b>                |

Fuente: Decanatura

Esta distribución presupuestal para el año 2014 se puede ver gráficamente en la Figura 21.



**Figura 21. Asignación Presupuestal Facultad Tecnológica año 2014.**

### Recursos financieros del Proyecto Curricular

Los recursos asignados al proyecto curricular de Tecnología en Electricidad, en cuanto a capacitación docente, eventos a realizar por parte del Proyecto Curricular y las prácticas académicas para el 2012, por ejemplo, fue de un total de \$ 51.573.817, y de aquí en adelante se ha venido incrementando de acuerdo al IPC anual. Por otra parte los docentes y estudiantes pueden presentarse por movilidad académica en el CIDC y por Bienestar Institucional a las convocatorias para eventos nacionales e internacionales al igual que para capacitación. En la Tabla 57 se presenta el presupuesto a cargo del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad y que puede manejar de una forma autónoma, previa aprobación por parte del Consejo Curricular del Proyecto y del Consejo de Facultad de la Facultad Tecnológica.

**Tabla 57. Presupuesto de funcionamiento del Proyecto Curricular de Tecnología en Electricidad 2014**

| <b>PRESUPUESTO APROBADO VIGENCIA 2014</b> |                      |                           |                           |
|---|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>No.</b>                                | <b>RUBRO</b>         | <b>VALOR POR FACULTAD</b> | <b>VALOR POR PROGRAMA</b> |
| 1   | PRACTICAS ACADEMICAS | \$202.856.686             | \$30.000.000              |
| 2   | CAPACITACION DOCENTE | \$130.562.782             | \$14.080.000              |
| 3   | EVENTOS              | \$146.753.150             | \$18.000.000              |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO</b>                  |                      | <b>\$480.172.618</b>      | <b>\$62.080.000</b>       |

Fuente: Decanatura