1. **EL PROYECTO UNIVERSITARIO INSTITUCIONAL**

*“Saberes, Conocimientos e Investigación de Alto Impacto para el Desarrollo Humano y Social”*

En el Proyecto Universitario Institucional *“Educación de Calidad para la Equidad Social”[[1]](#footnote-1),* se asume la Universidad como *“proyecto cultural, que orienta las funciones de docencia, investigación y extensión, para la comprensión de y transformación de las realidades sociales y culturales en la perspectiva de la construcción y desarrollo de la nación colombiana”[[2]](#footnote-2)*. En consecuencia pretende lograr la concertación de voluntades y esfuerzos de la comunidad universitaria en torno al *“propósito deliberado de reconstruir nuestra memoria histórica como institución de Educación Superior para valorar nuestro pasado y emprender nuevas formas de acción que permitan a la institución responder a las demandas de la sociedad actual y la del futuro.”[[3]](#footnote-3)* El PUI está centrado en la calidad de la Educación, entendida como la posibilidad de desarrollo de los seres humanos y de la sociedad en su conjunto a través del dominio del conocimiento como forma de apropiación de la realidad y opción de transformación.[[4]](#footnote-4)

* 1. **Historia de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”**

La Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” se define como un ente universitario autónomo de carácter público del orden Distrital que concibe la educación como factor de cambio social y mejoramiento de la calidad de vida. En esa perspectiva, a lo largo de sus 59 años de existencia ha generado impactos en diferentes campos de conocimiento y acción relacionados con sus programas académicos.

La Universidad Distrital fue fundada en 1948, por iniciativa del presbítero Daniel de Caicedo quien además fue su primer rector, con el propósito de ofrecer educación a los jóvenes de los sectores menos favorecidos de la ciudad, en carreras de corta duración que apuntaban a resolver necesidades de la modernización y la urbanización.

A través de su historia, la Universidad Distrital ha tenido diferentes denominaciones, que en cierto sentido revelan la incidencia del contexto político, social y administrativo vivido por la ciudad y el país en su desarrollo. La primera de ellas fue la de Colegio Municipal de Bogotá, según Acuerdo No 10 del 5 de febrero de 1948, nombre con el cual fue fundada. En ese mismo año, según Acuerdo No 51 del 7 de julio, el Concejo de Bogotá cambió su denominación por la de Colegio Municipal Jorge Eliécer Gaitán, en homenaje al caudillo liberal. Por iniciativa del profesor Antonio García se propuso al Concejo Municipal la creación de una ciudadela universitaria municipal que contribuyera, al igual que la Universidad Nacional, al desarrollo de Bogotá, pero fue derrotado en este empeño.

En el año de 1950, mediante la Resolución 139 del Ministerio de Defensa, la Universidad recibió el nombre de Universidad Municipal “Francisco José de Caldas”.

Posteriormente, al erigirse la ciudad de Bogotá como Distrito Especial, recibió el nombre de Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Como característica esencial se destaca la orientación de sus programas hacia la solución de los problemas más sentidos de la ciudad. Esto explica la razón por la cual las primeras carreras creadas fueron: Ingeniería radiotécnica (de 3 años de duración); Ingeniería topográfica (de 2 años de duración); Perito forestal, dirigida al cuidado y la conservación de lo ambiental; Ayudante de Geólogo y Perito en Sondajes y perforaciones de pozos de Petróleo.

En 1960 la Universidad ya contaba con dos facultades: Ingeniería Forestal e Ingeniería Electrónica, en las cuales se ofrecían respectivamente las carreras de Expertos Forestales y Expertos Radiotécnicos (de carácter nocturno). Igualmente existían las secciones de Dibujo Lineal y de Topografía y Cartografía.

En 1972 fueron creados dos nuevos programas de gran importancia: Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas, que ampliaron significativamente la oferta académica de la Facultad de Ingeniería. En esa misma década se introdujeron nuevas tendencias en la formación tecnológica, mediante su proyección hacia las áreas sociales con saberes específicos. En consecuencia se fortalecieron las áreas de ciencias básicas y humanidades, conformándose por un lado, el Departamento de Ciencias Básicas, con áreas como la química, la física y la biología; y por otro, el Departamento de Humanidades, con áreas como la filosofía, la historia, la antropología y los idiomas. Estas unidades académicas dieron lugar al surgimiento de las Licenciaturas en Sociales, Filología e Idiomas, Física, Química, Matemáticas y Biología y posteriormente a la creación de la Facultad de Ciencias y Educación.

En la década del 80, después de un prolongado cierre, la Universidad amplió su planta física, especialmente con la construcción de la sede Macarena A y se introdujeron reformas en la organización académica, tendiente a la estructuración de los programas alrededor de campos de conocimiento y acción. Estos nuevos escenarios sentaron las bases para el crecimiento de la oferta académica, la ampliación de cobertura y el surgimiento de la investigación y la extensión como funciones esenciales de la institución.

En la década de los 90, se definieron nuevos alcances institucionales alrededor de conceptos como la autonomía universitaria y la democracia participativa (Acuerdo 026 de noviembre 26 de 1991); se replanteó la estructura orgánica (Acuerdo 003 del 11 de febrero de 1992). En esta misma década surgió a Facultad Tecnológica en el marco del Plan de Desarrollo “Formar Universidad”, en la perspectiva de ofrecer educación de calidad a un amplio segmento estudiantil de Bogotá, excluido del sector público de la Educación Superior, que por sus condiciones socioeconómicas requería de una formación cualificada, productiva y de corta duración en un nivel tecnológico.

Posteriormente se formuló el Plan de Desarrollo 2001-2005: “Educación de calidad para la equidad social”, con el propósito de aportar al mejoramiento de la calidad de la formación universitaria en los ámbitos de la integralidad humana, el sentido de ciudadanía y el manejo de saberes. Dicho plan apuntó al desarrollo de seis campos estratégicos de la acción universitaria: Educación, Pedagogía y Cultura; Desarrollo Sectorial; Ciencia y Tecnología; Desarrollo Interinstitucional, Territorialidad, Estado y Sociedad y Medio Ambiente y Sostenibilidad. Igualmente trazó cinco macropolíticas con sus respectivos programas, macroproyectos y proyectos, orientados hacia el fortalecimiento de la investigación, el desarrollo de la ciencia y la tecnología, la formación humanística y estética y la permanente acción de la educación y la cultura.

En diciembre del año 2005 se creó la Facultad de Artes - ASAB, a partir de la integración definitiva de la Academia Superior de Artes de Bogotá a la Universidad Distrital. Esta determinación, dio término al convenio suscrito entre el Instituto Distrital de Cultura y Turismo y la Universidad desde el año 1991, para el ofrecimiento de los programas de Artes Plásticas y Visuales, Artes Musicales y Artes Escénicas. Con esta nueva unidad académica, la Universidad dio un paso significativo en la ampliación de cobertura y el fortalecimiento de sus funciones misionales, así como en la perspectiva de su acreditación institucional.

La Universidad Distrital, consciente de la creciente demanda de Educación Superior en la capital, la Región y el país, así como de las limitaciones en su presupuesto, infraestructura y recurso humano, ha reconocido la necesidad de incrementar el número de estudiantes y racionalizar la oferta académica, utilizando estrategias diversas de formación y transferencia del conocimiento, para lo cual se ha comprometido con la política distrital de aumento de la cobertura, en 5.000 cupos durante los próximos cinco años.

Por lo tanto, la ampliación de cobertura con calidad constituye su mayor reto. La exigencia de calidad, como prioridad de la Educación Superior, es inseparable de la pertinencia, en la medida en que ésta se interpreta como la búsqueda de soluciones efectivas, coherentes y oportunas a las necesidades y problemas de la sociedad y especialmente las relacionadas con la construcción de una cultura de paz y desarrollo sostenible.

En tal sentido sus campos estratégicos son transversales en la acción de sus cinco facultades: Ciencias y Educación; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Ingeniería; Tecnológica; y Artes – ASAB. A partir de esta estructura, la Universidad ha consolidado proyectos de investigación básica y aplicada a la solución de problemas de la ciudad y la región, alcanzando un crecimiento importante en los grupos escalafonados por COLCIENCIAS.

El recorrido de los principales hitos de la Universidad Distrital indica que sus acciones se han orientado a alcanzar una mayor pertinencia y calidad, asumiendo la formación de profesionales comprometidos con la construcción de *“conocimientos y saberes e investigación de alto impacto para el desarrollo humano y social.”*

* 1. **Misión**

La misión de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” 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.

* 1. **Visión**

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en su condición de Universidad autónoma y estatal del Distrito Capital, será reconocida nacional e internacionalmente por su excelencia en la construcción de saberes, conocimientos e investigación de alto impacto para la solución de los problemas del desarrollo humano y transformación sociocultural, mediante el fortalecimiento y la articulación dinámica, propositiva y pertinente de sus funciones universitarias en el marco de una gestión participativa, transparente y competitiva.

* 1. **Idea fuerza**

*Saberes, conocimientos e investigación de alto impacto para el desarrollo humano y social,* en tanto idea que fundamenta la proyección de la Universidad Distrital, refleja no solamente el sentir actual de la comunidad universitaria y las demandas sociales a la Educación Superior. Al mismo tiempo, ratifica su trayectoria histórica y los fines que a lo largo de su existencia la han caracterizado: su propósito de poner al servicio de la sociedad los avances científicos y tecnológicos, la educación, el arte y la cultura, mediante la formación de profesionales comprometidos con el conocimiento y su entorno social.

De allí que la idea fuerza remita al nombre de Francisco José de Caldas, como figura emblemática en el nacimiento de la nación, en el desarrollo de las útiles ciencias exactas y en la formación de sujetos para “conocer y observar la naturaleza”[[5]](#footnote-5), desde la visión científica de su época, reconociendo en ese proceso el valor de la investigación, la educación, las letras, las artes y la política. Esa convicción se plantea en su Discurso sobre la Educación, donde señala: *“cuando el patriotismo está acompañado de sabiduría, es invencible, y uno y otro será siempre el fruto de una educación pública, gratuita, igual y bien dirigida a todos los jóvenes”[[6]](#footnote-6)*.

Este sentido anima los propósitos del presente Plan, en cuanto a la reconstrucción de nuestra identidad histórica difusa y sobre la cual es necesario trabajar para lograr una mayor cohesión entre los miembros de la comunidad universitaria, una mayor coherencia con sus orígenes fundacionales y una mayor pertinencia en su prospectiva.

De allí que se destaque su orientación hacia lo popular y el propósito de formar para transformar la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, en tanto el cultivo del intelecto no riñe con el compromiso social, la sensibilidad, la creatividad, la creación y todas las expresiones de la cultura.

En ese punto de convergencia entre el pasado, el presente y el futuro deseable, la figura de “el sabio” Francisco José de Caldas emerge como un referente fundamental en cuanto permite la articulación del PUI “Educación con calidad para la equidad social” y las proyecciones del Plan de desarrollo 2007-2016. En consecuencia, desde cada uno de sus componentes se asume que sabio es quien se aplica a la comprensión de un determinado campo pero a la vez es capaz de transferir a nuevas situaciones los conocimientos adquiridos mediante la investigación, siempre en la perspectiva de contribuir a la construcción de un mejor entorno para la humanidad, con base en principios y valores que reivindican la libertad, la autonomía, la emancipación, la equidad, la justicia social, el reconocimiento de la diversidad y la interculturalidad, entre otros.

* 1. **Principios y carácter**

La Universidad Distrital es *“organización del conocimiento y centro del saber que concibe la investigación como actividad permanente y fundamental y como sustento del espíritu crítico en el logro de la excelencia académica para la proyección distrital, nacional e internacional10”[[7]](#footnote-7)*.

La Universidad Distrital se concibe como el espacio social, institucional y cultural para la formación de profesionales, la construcción de conocimientos y saberes en cumplimiento de su responsabilidad social y la búsqueda de la excelencia académica, en el marco de la libertad de cátedra, la autonomía, la democracia, el pluralismo, el espíritu crítico y la ética.

Para el cumplimiento de su misión, la Universidad se orienta por 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. Como oferente de un servicio público, cumple la función social de democratizar el acceso al conocimiento a sectores importantes de la población, en campos propios de la ciencia, la tecnología, la técnica, el arte, el deporte, los bienes y valores de la cultura y las demás formas del saber.

**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. Es de su propia naturaleza el ejercicio libre y responsable de la crítica, de la cátedra, del aprendizaje, de la información, de la expresión, de la asociación, y de la controversia ideológica y política. Para su autonomía se apoya en la autorregulación con procesos de control y evaluación permanente.

**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.

Con fundamento en los anteriores principios, la Universidad Distrital es:

**Autónoma:** dado su carácter de institución de Educación Superior y pública, su vocación social y su compromiso con el desarrollo regional y local le ha permitido formar técnicos, profesionales y postgraduados que por su calidad y compromiso han tenido impacto en la sociedad. Su concepción orientada a la formación de sus estudiantes en el espíritu científico, el arte y la cultura y en principios éticos orientados a forjar ciudadanos idóneos y funda su existencia en el ejercicio de la investigación y la creación, la docencia y la extensión.

**Democrática**: en cuanto a su carácter participativo y pluralista, razón por la cual no puede estar limitada ni limitar a nadie por consideraciones de ideología, sexo, raza, credo o ideas políticas.

**Pluralista:** en cuanto el acceso a ella está abierto a quienes, en ejercicio de la igualdad de oportunidades, demuestren poseer las capacidades requeridas y cumplan las condiciones académicas exigidas en cada caso.

**Popular:** puesto que desde su origen y a lo largo de su trayectoria histórica, ha contribuido en número significativo a la formación profesional, personal y humana de jóvenes provenientes de sectores desfavorecidos de la población con el fin de que puedan aportar al desarrollo de su entorno.

Estos principios se consagran en su Estatuto General, Acuerdo No. 003 de abril 1997 y el Proyecto Universitario Institucional PUI, “Educación de calidad para la equidad social”. Tales marcos institucionales podrán reformularse como producto de la participación de la comunidad universitaria, en la perspectiva de incorporar formas de organización y gestión adecuadas para asumir de manera pertinente su compromiso y responsabilidad social e histórica con la ciudad.

1. **EL PROYECTO UNIVERSITARIO INSTITUCIONAL**

*“Saberes, Conocimientos e Investigación de Alto Impacto para el Desarrollo Humano y Social en la dependencia del ciclo de tecnología electrónica, Ingeniería en Control e Ingeniería en Telecomunicaciones”*

En consonancia con el Proyecto Universitario Institucional *“Saberes, Conocimientos e Investigación de Alto Impacto para el Desarrollo Humano y social”* la unidad Facultad Tecnológica y su unidad Proyecto curricular de Tecnología Electrónica, Ingeniería en Control e Ingeniería en Telecomunicaciones genera sus particularidades para formalizar su PEI centrado en la calidad de la Educación, entendida como la posibilidad de desarrollo de los seres humanos y de la sociedad en su conjunto a través del dominio del conocimiento como forma de apropiación de la realidad y opción de transformación. En tales condiciones se tiene a la tecnología como el campo que permitirá tal transformación en las áreas de electrónica, Control, Automatización, informatización y telecomunicaciones.

* 1. Historia de la Facultad[[8]](#footnote-8)

La facultad Tecnológica se crea mediante acuerdo 05 de 1994[[9]](#footnote-9) del 22 de junio de 1994 del Consejo Superior Universitario, constituyéndose en un acto de reconocimiento a la Educación Tecnológica como viabilizadora en la solución de algunos de los siguientes problemas[[10]](#footnote-10):

* Proporcionar alternativas de educación superior a un amplio número de personas que difícilmente tienen acceso a ella
* Generar nuevas opciones de cualificación para el ingreso al mercado laboral
* calificado, dirigidas especialmente a los jóvenes de las localidades del sur de la ciudad interesados en aumentar sus posibilidades de ascenso social
* Solventar la insuficiencia nacional de tecnólogos calificados aptos para incorporarse al sector productivo y satisfacer sus necesidades de formación para el trabajo
* Necesidad de aumentar la participación en la oferta de cupos de educación
* superior por parte del sector oficial, la cual hoy se encuentra dominada por el sector privado
* Respuesta a las limitaciones en el desarrollo de una cultura tecnológica propia
* Falta de estímulos para que los jóvenes residentes de la periferia sur de Bogotá terminen exitosamente sus estudios secundarios y continúen su proceso educativo a un nivel superior
* Necesidad de disminuir los niveles actuales de rotación de la mano de obra causados por el ingreso al mercado de trabajo de jóvenes con niveles de calificación poco acordes con las necesidades actuales y cambiantes de la industria
* Insatisfacción del sector industrial que requiere creatividad e innovación permanente en relación con los perfiles profesionales actuales.

Ciudad Bolívar, una de las 20 localidades del Distrito Capital, alberga hoy a la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, sueño social de los habitantes del sur de Bogotá de contar con una Universidad que brindara cobertura a las necesidades de formación de las localidades de: Bosa, Ciudad Bolívar, Kennedy, Rafael Uribe Uribe, San Cristóbal, Tunjuelito y Usme.

La Facultad Tecnológica inicia sus actividades académicas el 20 de febrero de 1995 con los programas tecnológicos en: Mecánica, Electricidad e Industrial, establecidos por convenio con la Universidad Tecnológica de Pereira, y el programa de Electrónica, ofrecido mediante convenio con las Unidades Tecnológicas de Santander. El lugar de funcionamiento inicialmente son las instalaciones de la denominada “Casona de Ciudad Bolívar”. Luego lo hace en las instalaciones de la escuela de Sierra Morena Alta, al siguiente semestre funciona en una combinación del salón comunal de la Candelaria y las instalaciones de la Universidad nacional Abierta y a Distancia de la carrera 30 con calle 12 sur, siempre durante todo este periodo haciendo uso de los laboratorios de la sede Central.

Posteriormente, en el año 1996 entran en funcionamiento los programas de Sistematización de Datos y Construcciones Civiles, trasladados mediante convenio con el entonces Politécnico Jaime Isaza Cadavid de Medellín. A mediados del 1996 se inauguran las instalaciones de la Facultad.

Como parte de las políticas de modernización curricular, y partiendo de la necesidad de hacer apropiación de los planes de estudios de los programas tecnológicos logrando mayor pertinencia y dando mayor fortaleza a las ciencias básicas, además haciéndolos más acordes con la realidad del entorno del Distrito Capital y en particular de las localidades sobre las cuales se tiene incidencia directa, en 1997 se dio inicio a un proceso de reforma curricular con base en criterios de excelencia académica y contribución al desarrollo científico y tecnológico. El objetivo central de esta reforma fue asumir un enfoque de formación de profesionales integrales en el cual fueran más evidentes los principios de flexibilidad, pertenencia y contextualización. Con ello se logra el registro de los programas tecnológicos propios de la facultad.

En 1998 la Facultad Tecnológica inicia el ofrecimiento de siete programas de Especialización Tecnológica en: Control Electrónico e Instrumentación, Mecánica, Sistemas Avanzados de Producción, Telecomunicaciones, Redes de Computadores, Distribución y Redes Eléctricas y Vías y Transporte. Siendo el precursor precisamente el de Control Electrónico e Instrumentación. Su propósito fue realizar un aporte al crecimiento académico de los tecnólogos egresados propiciando un grado de especialización en las áreas del conocimiento seleccionada.

Para el segundo semestre de 1999 inician actividades académicas el Programa de Ingeniería en Control Electrónico e Instrumentación, el cual en ese año es transferido por convenio a las Unidades Tecnológicas de Santander. Los otros seis programas de Ingeniería entran en funcionamiento paulatinamente, de la siguiente manera: en el semestre 2000-II, Ingeniería en Telecomunicaciones y en Distribución y Redes Eléctricas; en el semestre 2001-II Ingeniería en Redes de Computadores; en el semestre 2002-I Ingeniería Mecánica e Ingeniería Civil; finalmente en el semestre 2003-II Ingeniería de Producción. Así ha quedado definido el conjunto de alternativas adicionales para que los tecnólogos o especialistas tecnológicos, mediante un proceso de complementación de estudios opten por el título de ingenieros, según sus intereses y necesidades de formación académica en un área específica del conocimiento.

Aprovechando, la legislación nacional vigente, la Universidad Distrital en respuesta a una sentida demanda de los egresados de los programas tecnológicos, abre programas de ingenierías, estructurados en diez semestres académicos. En ejercicio de su autonomía universitaria, ofrece una nueva modalidad de formación de ingenieros por ciclos, exigiendo entre otras condiciones de ingreso, a estos nuevos programas (segundo ciclo), poseer el título de tecnólogo[[11]](#footnote-11).

Los programas de Especialización Tecnológica e Ingeniería, además de permitir que los tecnólogos adquieran mayor cualificación en una de las áreas especificas del conocimiento que elegida como objeto de estudio, también han sido concebidos como alternativas para la incursión en otras áreas, afines y/o complementarias, concretando de esta forma la posibilidad de formación de profesionales multidisciplinarios, Tecnólogos y/o Especialistas Tecnológicos en un campo e Ingenieros en otro. Sin embargo, el Consejo de Facultad analizando el papel del segundo ciclo, decide que las inscripciones para las Especializaciones Tecnológicas se suspenderán[[12]](#footnote-12) a partir del periodo 2002-1.

A mediados del 2002, obedeciendo a las políticas institucionales se remitió, el documento de Condiciones Iniciales para solicitud de Acreditación de Calidad de los programas tecnológicos e Ingeniería en Control Electrónico e Instrumentación, para los cuales, una vez verificado el cumplimiento de las Condiciones Iniciales, por el Consejo Nacional de Acreditación CNA, se iniciaron los procesos de Autoevaluación.

En cumplimiento de lo establecido en el Decreto 792 de 2001, a principios del año 2002 se presenta solicitud de Registro Calificado para el programa de Ingeniería de Producción, registro otorgado por un término de siete años, mediante Resolución 422 de 28 de febrero de 2003 del Ministerio de Educación Nacional. Para finales de ese mismo año, se remitieron los documentos de los programas de Ingeniería en: en Redes de Computadores, Mecánica y Control Electrónico e Instrumentación; a comienzos del 2003 se envían los documentos de Ingeniería en: Telecomunicaciones, Distribución y Redes Eléctricas y Civil. Se recibe registro calificado de Ingeniería en Control, que reemplaza a la Ingeniería en Control e instrumentación electrónica; Ingeniería en telecomunicaciones y las demás que aparecen en la tabla No 1.



La misma tabla muestra los programas de acreditados de alta calidad, en donde aparece el programa de Tecnología electrónica, que se encuentra en el momento en el proceso de reacreditación. Proceso por el que ya han pasado las tecnologías Mecánica e Industrial.

Todos los programas de ingeniería entran en el proceso de solicitud de registro calificado haciendo énfasis en el modelo que funciona desde el año 2001 -con dos ciclos de formación. Un primer ciclo de Tecnología y un segundo ciclo de Ingeniería-.

* 1. Misión
     1. Misión Facultad

*“Llevar los saberes de la Universidad a diversos sectores de la sociedad, a través de proyectos de educación no formal, servicios especializados y consultorías profesionales que respondan a las necesidades del entorno. Tales proyectos deben contribuir a la formación docente, a las actividades de investigación y a la generación de soluciones a problemáticas existentes, fortaleciendo las relaciones con los sectores social, académico y empresarial”[[13]](#footnote-13)*

* + 1. Misión del ciclo de tecnología electrónica.

La democratización del conocimiento en el campo de la electrónica para garantizar, a nombre de la sociedad y con participación del Estado, el derecho social a una educación superior; particularmente en el campo de la electrónica; con criterios de excelencia, equidad y competitividad mediante la generación y difusión de saberes y conocimientos tecnológicos, con autonomía y vocación hacia el desarrollo sociocultural y contribuir al progreso de la ciudad región de Bogotá y el país en el campo de la electrónica con ello será posible la formación de seres humanos íntegros, críticos, idóneos y como profesionales altamente calificados con capacidad para aportar a la sociedad colombiana y al sector productivo soluciones tecnológicas de alta complejidad, que aplicadas generen procesos de modernización pertinentes, eficaces y viables.

* + 1. Misión del ciclo de ingenierías
       1. En Control

La democratización del conocimiento en el campo de la electrónica, la automatización, la instrumentación y el control 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 tecnológicos, con autonomía y vocación hacia el desarrollo sociocultural y contribuir al progreso de la ciudad región de Bogotá y el país en el campo de la electrónica la automatización, la instrumentación y el control. Con ello será posible la formación de seres humanos íntegros, críticos, idóneos y; como profesionales altamente calificados, con capacidad para aportar a la sociedad colombiana y al sector productivo soluciones tecnológicas de alta complejidad, que aplicadas generen procesos de modernización pertinentes, eficaces y viables capaces de adaptar, apropiar, transferir e innovar tecnología, especialmente en el campo de su formación, a saber, la electrónica, la automatización, el control y la instrumentación.

* + - 1. En telecomunicaciones

La democratización del conocimiento en el campo de la electrónica, la información y las telecomunicaciones 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 tecnológicos, con autonomía y vocación hacia el desarrollo sociocultural y contribuir al progreso de la ciudad región de Bogotá y el país en el campo de la electrónica, la información y las telecomunicaciones. Con ello, será posible la formación de seres humanos íntegros, críticos, idóneos y; como profesionales altamente calificados, con capacidad para aportar a la sociedad colombiana y al sector productivo soluciones tecnológicas de alta complejidad, que aplicadas generen procesos de modernización pertinentes, eficaces y viables capaces de adaptar, apropiar, transferir e innovar tecnología, especialmente en el campo de su formación, a saber, la electrónica, la información y las telecomunicaciones.

* + 1. Visión
       1. Visión Facultad

*“Ser referente que oriente y apoye la formación de la comunidad académica hacia la práctica y la investigación, por medio de la consolidación de vínculos con los sectores social, empresarial y académico en el ámbito local, nacional e internacional, generando de esta manera los lineamientos que realimenten los Proyectos Curriculares de la Facultad”[[14]](#footnote-14)*

* + - 1. Visión del ciclo de tecnología electrónica

El ciclo de tecnología electrónica de la facultad tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, será reconocida regional, nacional e internacionalmente por su excelencia en la construcción de saberes, conocimientos e investigación de alto impacto para la solución de los problemas en el campo de la electrónica, del desarrollo humano y transformación sociocultural, mediante el fortalecimiento y la articulación dinámica, propositiva y pertinente de sus funciones universitarias en el marco de una gestión participativa, transparente y competitiva. Siempre, ccaracterizado por el aporte al sector productivo, económico y social, de profesionales en el campo de la electrónica con capacidad de generar tecnologías endógenas que contribuyan al desarrollo endógeno de la sociedad colombiana.

* + - 1. .Llevar los saberes de la Universidad a diversos sectores de la sociedad, a través de proyectos de educación no formal, servicios especializados y consultorías profesionales que respondan a las necesidades del entorno. Tales proyectos deben contribuir a la formación docente, a las actividades de investigación y a la generación de soluciones a problemáticas existentes, fortaleciendo las relaciones con los sectores social, académico y empresarial.
      2. Visión del ciclo de ingenierías
         1. En control.

El ciclo de Ingeniería en control de la facultad tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, será reconocida regional, nacional e internacionalmente por su excelencia en la construcción de saberes, conocimientos e investigación de alto impacto para la solución de los problemas en el campo de la electrónica, el control, la automatización y la instrumentación, del desarrollo humano y transformación sociocultural, mediante el fortalecimiento y la articulación dinámica, propositiva y pertinente de sus funciones universitarias en el marco de una gestión participativa, transparente y competitiva. Siempre, caracterizado por el aporte al sector productivo, económico y social, de profesionales en el campo de la electrónica el control, la automatización y la instrumentación con capacidad de generar tecnologías endógenas que contribuyan al desarrollo endógeno de la sociedad colombiana.

* + - * 1. En telecomunicaciones

El ciclo de ingeniería en telecomunicaciones de la facultad tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, será reconocida regional, nacional e internacionalmente por su excelencia en la construcción de saberes, conocimientos e investigación de alto impacto para la solución de los problemas en el campo de la electrónica, electrónica, la información y las telecomunicaciones, del desarrollo humano y transformación sociocultural, mediante el fortalecimiento y la articulación dinámica, propositiva y pertinente de sus funciones universitarias en el marco de una gestión participativa, transparente y competitiva. Siempre, caracterizado por el aporte al sector productivo, económico y social, de profesionales en el campo de la electrónica, la información y las telecomunicaciones con capacidad de generar tecnologías endógenas que contribuyan al desarrollo endógeno de la sociedad colombiana.

* 1. Ideas fuerza
     1. Educación tecnológica por ciclos en la facultad
        1. Educación Tecnológica
           1. **El que-hacer de la tecnología**[[15]](#footnote-15). Tecnología del griego Tekhné-logos. En donde Tekhné –Técnico-, es *“un saber objetivo y sistematizado con categoría de universal en cuanto, se apoya en el conocimiento de causalidades, es decir, es explicativo y no meramente descriptivo. Por tanto el técnico, se halla en condiciones intelectuales de elaborar explicaciones, mientras que el empírico solo describe sin apuntar al logos de esas ejecuciones descritas….según la opinión de Aristoteles, la tekhné, más que experiencia o empiria, es conocimiento…El conocimiento puede ser enseñado, es decir, puede ser llevado al plano de la pedagogía y la didáctica”[[16]](#footnote-16)*. El hombre es un animal dotado de logos, de razón. Por otro lado, *“logos …, se expresa a través de tres actuaciones fundamentales y propias: la de pensar, el pensamiento nous (el intus-legere, la lectura interior mediante unas representaciones del mundo que él ha elaborado); la de hablar en sentido estricto (representaciones de representaciones) y la de hacer cosas conforme a un conocimiento racional, la tekhne”[[17]](#footnote-17)*. También está la episteme que es *“todo aquel saber demostrable, necesario, incuestionable y sistemático. Un saber del porqué con carácter universal por necesidad; un modo de inteligir demostrativo, de naturaleza apodíctica (convincente y decisivo). Esta intelección demostrativa, no es solo, un discernir ni tampoco un definir con exactitud la interna articulación de lo qué es una cosa… La espíteme, consiste en demostrar la interna necesidad de aquello que no podía ser de otra manera, por o que se trata de un saber apodíctico. Demostrativo quiere decir una exhibición de lo que la cosa es en su estructura interna, de su logos o constitución fundamental”[[18]](#footnote-18)*. Esa demostración, convierte a la espíteme en un discurso. De ahí su gran diferencia con la tekhne.

El logos, se refiere al discurso, a la palabra, al verbo. Es discusión libre sobre las cosas, fundamento de la espíteme, de la verdadera ciencia. Hablar de tecnología, Tekhné-logos, es referirse a un salto cualitativo operado en el saber técnico, que por tal motivo es un estadio discursivo caracterizado por saber epistémico, que no se halla propiamente en los instrumentos, maquinas herramientas y otros tecnofactos y que estaría en la estructura hipotético – deductiva de su discurso, lo cual le confiere su nueva naturaleza. Es un conocimiento que se construye desde el renacimiento y se acentúa con la modernidad. La tecnología se volvió espíteme, por lo que es licito hablar de una epistemología de la tecnología.

Dicha espíteme de la tecnología se enriquece con las categorías material, proceso, herramienta y discurso. “*Lo* ***material*** *hace referencia a toda materia susceptible de ser trabajada y cuyas propiedades físico-químicas, atribuidas y contrastadas a partir de una estructura conceptual, metodológica, actitudinal y axiológica se formulan como apropiadas para la formulación de un ergón planteado en el interior de un orden geométrico dinámico, que organiza la exterioridad con el fin de satisfacer una necesidad y un interés individual y social”[[19]](#footnote-19).* En esta definición queda incluida la materia prima usada en la construcción del ergón del que se trate. El **proceso** es el *“conjunto de procedimientos estructurados según una matriz operacional que, ligados a las propiedades atribuidas al material o materiales y cuya certeza se demuestra en el proceso constructivo, hacen posible las concreciones ergonicas del proyecto concebido”*[[20]](#footnote-20)*.* La **herramienta**, “hace referencia a los artefactos … que extienden la acción de las manos, multiplicándolos en potencia, precisión y eficiencia; también a los instrumentos; al tecnofacto, como aquel artefacto, que pensado desde el proyecto y sus correspondientes procesos, es construido de conformidad con el trabajo en el cuál va a ser empleado”[[21]](#footnote-21). Finalmente, el discurso es el *“logos que da cuenta y describe, en un todo coherente y conformado por las proposiciones, las razones del ergón, así como su conformación necesaria, su estructura y su funcionamiento; explican el porqué funcionan de una u otra manera; refiere las propiedades de los materiales, de los algoritmos, de los procesos de las herramientas”[[22]](#footnote-22).* Es un desarrollo articulado de las estructuras conceptuales metodológicas, actitudinales y axiológicas, organización de las representaciones elaboradas por los individuos en sociedad.

Como espíteme u objeto de saber, la tecnología en su proceso de consolidación y desarrollo ha pasado por etapas, desde la empiria hasta la propia etapa de la tecnología. La **empiria**, nace con el fuego que alumbro la ruta hacia la humanización, a partir de la naturaleza se obtienen los primeros materiales, se crearon las primeras herramientas, se elaboran las primeras representaciones y el saber se transmite de padres a hijos. La técnica se inicia con la obtención del cobre metálico, el ser humano pasa de alfarero a metalurgista y la tecnología. El material no se encuentra directamente en la naturaleza hay que obtenerlo hay que poner a prueba un procedimiento. Se elaboran representaciones de representaciones, se requiere un adecuado anejo de la escritura, la geometría y la aritmética práctica y el discurso, sin ser totalmente elaborado, da cuenta de los artefactos elaborados y los conocimientos involucrados. Finalmente la tecnología aparece con la necesidad del trabajo con conceptos de precisos y exactos, lo que implica n adecuado manejo de la geometría, de las matemáticas aplicadas, de la física y de la química. Los materiales usados no son las simples herramientas que se hacen extensión de la mano del hombre, se trabajan los tecnofactos, para además ser extensión del cerebro del hombre, se crean en laboratorios. La elaboración discursiva es mucho más elaborada, se requieren planteamiento de hipótesis, elaboraciones de procesos deductivos. Posee una estructura proposicional fundada en las ecuaciones diferenciales.

El quehacer tecnológico es un trabajo teóricamente ordenado. Ese ordenamiento teórico supone un discurso hipotético-deductivo y la existencia de hipótesis tecnológicas que precisan el problema de obtener el efecto supuesto con el máximo de eficacia[[23]](#footnote-23)

Los tecnofactos, las herramientas, los instrumentos son parte de las fuerzas productivas, como lo es también la ciencia y la tecnología. Eso se hace cada vez más notorio después de las revoluciones industriales y de la revolución científico-tecnológica. El desarrollo de las fuerzas productivas determina el desarrollo productivo de las naciones en la modernidad y la posmodernidad.

La educación tecnológica independientemente de su origen requiere de vinculación con el sector productivo. Por ello, el problema planteado por Tedesco desde el siglo pasado: *“La discusión pasa por formar para la producción de conocimientos o formar para el uso de conocimientos disponibles”[[24]](#footnote-24)* está al orden del día, al respecto el mismo autor en su reflexión dice adelante: *“En los últimos años se ha abierto un debate acerca de las consecuencias sociales y económicas de estas opciones. Algunos estudios… han puesto de relieve que formar para el uso del conocimiento podría ser más equitativo que formar para la producción de conocimiento. Los incentivos económicos beneficiarían especialmente a las pequeñas y medianas empresas y no solo alas grandes, con tecnología de punta, que son las únicas en condiciones por competir por producir nuevos conocimientos. La opción de de formar para producir conocimientos tendría validez en un número reducido de áreas, en las cuales el país disponga de capacidad tecnológica endógena”*[[25]](#footnote-25)

Los problemas de las universidades de los países desarrollados que han estado vinculadas con el sector productivo y que han perdido su horizonte social por darse a la tarea de producir conocimiento hasta el punto de hacerlo en términos privados según las conveniencias de una u otra multinacional deben ser revisados al realizar el debate correspondiente.

* + - * 1. Educación tecnológica.

En lo referente a la educación técnica y tecnológica el Plan Nacional de Desarrollo 1998- 2002 menciona que “*este tipo de formación virtualmente ha desaparecido”,* y que carácter terminal de los programas de formación técnica y tecnológica frustra las aspiraciones de sus egresados de obtener títulos de ingeniería, situación que ha detenido sus posibilidades de desarrollo.

Dentro de los objetivos que este documento plantea para la educación técnica y tecnológica se citan:

* Organizar el sistema nacional de educación por ciclos, orientado a la eliminación del carácter terminal de los programas y a garantizar la continuidad de la formación
* Constituir una política de ciencia y tecnología, punto fundamental de entrada para la educación superior
* Articular los sistemas de ciencia y tecnología y de educación superior respondiendo a cuatro grandes desafíos: *educar para la ciencia y tecnología, formar investigadores científicos y tecnológicos, hacer investigación científica y tecnológica y preparar recursos humanos de alto nivel en los diferentes campos que requiere la competitividad de la sociedad colombiana*
* Plantear una propuesta de reformulación de la Ley 30 de 1992 que clarifique el concepto de autonomía, fortalezca los instrumentos de regulación del Estado, mejore el acceso equitativo a la educación superior y elimine el carácter terminal de la educación técnica y tecnológica
* Impulsar el desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas de las Universidades, para que ellas se conviertan en factor de desarrollo científico, cultural, económico y ético de la sociedad, al igual que contribuyan a la solución de las necesidades del país
* Emprender una campaña, en el ámbito nacional, para promover la elección de carreras técnicas y tecnológicas por parte de los jóvenes.

La pertinencia que se concluye de los anteriores planteamientos hace que la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital se constituya en gestora e impulsora de la Educación Tecnológica por Ciclos en el Distrito Capital. El posicionamiento hasta ahora alcanzado determina un modelo del sistema deseable de educación superior; la proyección esperada determina la constitución de un foco de desarrollo científico – tecnológico en Colombia.

El estado esperado así descrito determina la importancia de incursionar en la educación tecnológica, no sólo como campo educativo sino como campo de investigación, estructurando propuestas curriculares conceptualmente sólidas y coherentes con las realidades del contexto en el cual se desenvuelven.

* + - * 1. **Referente Histórico[[26]](#footnote-26)**

Para fines del siglo XIX se vislumbran indicios del desarrollo de las profesiones técnicas en Colombia. Bolívar en 1825 recomienda la creación de las escuelas de Ingeniería Civil; por su parte, la Ley General de Educación de 1826 resalta la importancia que tiene la educación en ciencias y oficios para el desarrollo del país. Así son organizados los primeros programas de formación para el trabajo industrial mediante la creación de las escuelas de Artes y Oficios de la Universidad Nacional (1867) y de Medellín (1873).

La Ley 39 de 1903 formula las primeras normas reglamentarias de la educación técnica, planteando la necesidad de fomentar la enseñanza de las ciencias y las técnicas para la industria y la creación de talleres de arte y oficios en las escuelas secundarias, para el desarrollo de habilidades prácticas entre los estudiantes. En 1948 el Estado configura tres categorías de escuelas de formación para el trabajo: (1) las escuelas artesanales de dos años de educación secundaria, para la formación de obreros calificados y artesanos; (2) las escuelas de artes y oficios, de tres o cuatro años de estudios secundarios conducentes al título de “perito”, y (3) finalmente, los institutos técnicos industriales, de cinco años de formación secundaria y oferentes del título de expertos. En 1957 se crea el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA para la formación profesional extraescolar.

El concepto de educación tecnológica cobra fuerza en Colombia a principios de los años 60s, como resultado de las diferentes misiones internacionales de planeación educativa que trabajaron en el país: Misión Lebret, AID, Fundación Ford. La década inicia entonces con la creación de instituciones públicas y privadas de nivel postsecundario, con el objeto de *“formar para el trabajo”;* los programas fueron denominados en 1968 *“Carreras cortas”,* y en el "Plan Básico de la Educación Superior" se planteó la necesidad de su expansión.

En los años 70s el ICFES plantea la necesidad de diferenciar el nivel tecnológico de la formación práctica artesanal; esto abre las puertas al primer Plan de Desarrollo de la Educación Tecnológica (1972 - 1978), formulado por la Misión Americana para la Enseñanza de la Ingeniería y con la asesoría del Gobierno de Gran Bretaña; él incluyó programas de diseño curricular, perfiles profesionales de los tecnólogos, capacitación docente, proyectos para la creación de Institutos Tecnológicos y programas de promoción, divulgación y orientación vocacional.

En 1974 el ICFES reformula su concepto de educación tecnológica: de entenderla como la fase culminante de la educación vocacional se asume la concepción de que ésta prepara para el ejercicio de una profesión y oficio más o menos especializado. Así, esta modalidad educativa pasó a concebirse como aquella que da al individuo los conocimientos, destrezas y comportamientos que se requieren para desempañar con competencia el rol ocupacional de una actividad laboral específica, o de un reducido grupo de ocupaciones afines; dentro de sus objetivos se mencionaba el de preparar personal técnico a nivel postsecundario en carreras prácticas con fines ocupacionales.

Para 1975 se formula un nuevo Plan de Desarrollo Económico y Social que postula dos objetivos educativos: (1) la ampliación de la cobertura de la educación superior mediante un sistema unificado de universidad estatal, y (2) la reorganización de los estudios de pregrado en ciclos, con el fin de permitir la posibilidad de obtener títulos intermedios luego de dos o tres años de formación, en aquellas carreras que pudieran formar los mandos intermedios requeridos por la economía. No obstante, en la realidad las carreras tecnológicas constituían solamente programas terminales y de adiestramiento profesional, y en ningún caso su objetivo era servir de puente para cursar otro tipo de programas académicos.

La idea de formación de técnicos superiores o de alto nivel, que surge posteriormente, fue el principal concepto que permitió diferenciar la educación tecnológica de otras modalidades de formación intermedia. La definición clásica de tecnólogo entendido como "(...) *quien ocupa una posición intermedia entre el Ingeniero titulado por una parte, y el obrero calificado por otra, más cerca del primero que del segundo, poseedor de conocimientos técnicos en un campo especializado y habilidades y destrezas particulares que le permiten actuar como personal auxiliar del Ingeniero correspondiente*"[[27]](#footnote-27), perdió realismo en un contexto institucional caracterizado por la proliferación de instituciones y programas de formación no-universitaria, la gran heterogeneidad en la calidad de la formación y la confusión conceptual entre la terminología empleada por las diferentes instituciones, programas y títulos ofrecidos; ambigüedades que se vieron posibilitadas por el Decreto 080 de 1980 y la ley 30 de 1992. Con la formalización de ciclos propedéuticos de la ley 749 de 2002 lejos de resolverse el problema lo que se hace es legitimar una serie de instituciones que con la misma pretenden mejorar su estatus y no el de la formación tecnológica.

El caso, es que la educación desde el 2002 se puede desarrollar por ciclos. Para el caso de las áreas de la ingeniería o la tecnología en tres ciclos. Un primer ciclo técnico, eminentemente práctico con alguna fundamentación teórica –muy vaga para las necesidades del país-. Un segundo ciclo, tecnólogo con un nivel de alta profundización científica –que en términos reales, es imposible que sea complementario al primero-. El último, el ciclo de ingeniería, permite el ejercicio autónomo de actividades profesionales de alto nivel, implica el dominio de conocimientos científicos y tecnológicos.

* + - * 1. Educación tecnológica en la facultad tecnológica.

La Educación Tecnológica en Colombia ha sufrido una fuerte reconceptualización, desde su aparición en los años 70’s como modalidad de educación terminal, hasta la concepción que hoy funda la formación tecnológica como *“formación de la capacidad de investigación y desarrollo, de innovación en la respectiva área del conocimiento, de tal manera que este tipo de educación pueda contribuir eficaz y creativamente a la modernización y competitividad internacional del sistema productivo nacional, en el contexto de la internacionalización de las relaciones económicas."[[28]](#footnote-28)*

En este sentido la Facultad Tecnológica enfrenta retos diferentes a los que asumió en 1995, cuando se da inicio al proyecto de implementación de las carreras tecnológicas en la Universidad Distrital, que se ponen en concordancia con los nuevos paradigmas que establece la Misión de Ciencia y Tecnología en torno a las exigencias al conocimiento tecnológico y que se enuncian de la siguiente manera:

* Formación centrada en los fundamentos de los saberes básicos, no solo de las ciencias naturales y exactas, sino de las ciencias sociales y del lenguaje de la significación y del sentido
* Formación para establecer relaciones entre teoría y práctica, ya que el mundo contemporáneo exige profesionales creativos capaces de dar soluciones a problemas concretos a partir de su fundamentación científica
* Formación para la adaptación a lo nuevo y a la incorporación comprensiva y razonable de las innovaciones tecnológicas
* Formación para la creación
* Formación para el trabajo en equipo y la apropiación del conocimiento tecnológico

Así la calidad académica de la educación tecnológica moderna depende esencialmente de su sólida fundamentación en los conocimientos científicos directamente relacionados con la tecnología, objeto de estudio, y de su estrecha articulación con la solución de problemas tecnológicos en cualquier sector de la producción de bienes y servicios. De aquí el carácter práctico y aplicado, creativo y experimental de este tipo de educación. Por estas razones, la Educación Tecnológica moderna, de alto nivel académico requiere estar estrechamente relacionada con el nivel universitario, principalmente con las ingenierías y con las ciencias aplicadas (particularmente física y química). De esta manera se lograría el doble propósito de asegurar su fundamentación científica y metodológica, y de otorgarle estatus académico y social.

En el caso de la facultad tecnológica la educación que se pretende desarrollar como educación tecnológica responde a la que aparece en el texto de Victor Manuel Gómez, con la que se inicia el aparte y que dice: *“Por educación tecnológica moderna se entiende la formación de la capacidad de investigación y desarrollo, de innovación en la respectiva área del conocimiento, de tal manera que este tipo de educación pueda contribuir eficaz y creativamente a la modernización y competitividad internacional del sistema productivo nacional, en el contexto de la internacionalización de las relaciones económicas. El objetivo primordial de esta educación debe ser la generación de una capacidad endógena, que permita tanto la creación de nuevas tecnologías como la adaptación y adecuación de las existentes a condiciones, particularidades y necesidades propias y específicas, para las cuales no existen soluciones tecnológicas universales ni estandarizadas.”[[29]](#footnote-29)*

* + - * 1. Los dos ciclos de la facultad tecnológica

Ciclo tecnológico.

La Facultad Tecnológica concibe sus programas tecnológicos –con una duración de seis semestres y con una sólida fundamentación científica- como programas de educación no terminal y como un primer ciclo que propende por la formación de tecnólogos. *-En países europeos la formación de tecnólogos se asemeja a la formación de ingenieros prácticos o ingenieros tecnólogos-*[[30]](#footnote-30), formados en una clara orientación tecnológica evidenciada en la solución de problemas reales del entorno productivo, con capacidad de: liderazgo, autoformación, espíritu empresarial, trabajo en equipo y valores personales, manejo del ecosistema y de las herramientas computacionales, que les permite incursionar con éxito en el mercado laboral y en el mundo productivo de las empresas del Distrito Capital y del país. Aquí el trabajo por proyectos de diversa índole, le permitirá incursionar en la compresión de problemas y el diseño de propuestas de solución de todo orden incluyendo las de orden tecnológico, elaborando prototipos, adaptando tecnofactos, reutilizándolos, dándoles nuevos usos, desarrollando transferencia e innovación tecnológica.

Ciclo de Ingeniería

Un segundo ciclo, no necesariamente consecuencia del primero, que apunta a la formación de un profesional Ingeniero con un mayor nivel científico y teórico que conlleva a fortalecer las competencias y habilidades del tecnólogo en el campo investigativo y de desarrollo y a la preparación para los niveles postgraduales; objetivo que se logra mediante la profundización en las áreas de ciencias básicas e ingenierías aplicadas, formalizando un trabajo con problemas menos fuertemente estructurados que en el primer ciclo y proyectando na mayor incidencia a procesos de innovación tecnológica. Al segundo ciclo acceden los tecnólogos según sus intereses académicos y necesidades de formación en un campo puntual de la ingeniería como consecuencia de la necesidad de cualificación que le exige su campo profesional de desempeño.

En este sentido cuatro han sido los motivos por los cuales la Universidad Distrital en cabeza de la Facultad Tecnológica ha optado por este modelo de formación:

1. Innovar en la formación tradicional del ingeniero colombiano, comúnmente considerada como excesivamente teórica y no conducente a la creatividad

2. La formación de tecnólogos en áreas de las ciencias aplicadas, ingenierías, deberá impulsar la capacidad nacional de investigación aplicada y de experimentación bases de desarrollo tecnológico

3. Brindar una alternativa al alto número de estudiantes de ingenierías que deben abandonar sus estudios por razones económicas o académicas, o por insatisfacción con la formación tradicional de ingenieros

4. La Facultad Tecnológica concibe que es más equitativo socialmente brindar oportunidades de acceso a la educación superior que permitan en un menor tiempo y con una alta calidad académica ofrecer salidas al campo ocupacional. *“Es socialmente más equitativo ofrecer una gran diversidad de oportunidades educativas, que ofrecer un único tipo de educación. La organización curricular por ciclos puede representar una significativa innovación en la formación tradicional del ingeniero colombiano****”[[31]](#footnote-31)***

Con lo anterior se garantizaría la formación de un profesional altamente competitivo en el campo profesional y con un fuerte componente de conciencia de la realidad económica y social que vive el ámbito productivo del país al incorporarse con los entornos comunitarios y sociales, al identificar problemas y plantear soluciones.

* 1. Ingenierías que complementan el ciclo de Tecnología en Electrónica
     1. El ciclo tecnológico en electrónica.

Este primer ciclo fortalece la formación de sus estudiantes en las ciencias básicas (matemáticas, física, ciencias humanas –lecto-escritura, codificación, lenguaje de programación-, ciencias sociales –ubicación histórico-cultural y desarrollo de las tecnologías y sus innovaciones-. De modo, que desarrolla en el futuro tecnólogo las siguientes capacidades: La resolución de problemas, La capacidad comunicativa, El trabajo en equipo, El desarrollo del pensamiento crítico y analítico, El impulso de pensamiento lógico - espacial, El desarrollo de la creatividad y el trabajo en diseño, La capacidad para entender el contexto social y La valoración del trabajo productivo. Con ello, se logra que las bases para poder desempeñarse laboralmente y bajo su propia responsabilidad logre afianzar en nuevos fases cognitivas o que profundice en cualquier área del conocimiento, incluida la ingeniería, o para ejercer su ser ciudadano. De su área se forma y asimila las herramientas cognitivas que entregan las básicas de la profesión –circuitos análogos y digitales- y las de aplicación –electrónica de potencia, electrónica aplicada, introducción a los sistemas de control y/o de las comunicaciones. Con ello, su perfil como profesional tecnológico en el campo de la electrónica queda claramente definido. Apoyado en los proyectos de curso, los proyectos transversales de semestre y el trabajo de grado se garantiza un fuerte nivel de trabajo en problemas fuerte, mediana y débilmente estructurados y una alta capacidad para adaptar y asimilar tecnología desarrollando aplicativos que pueden marcar procesos de innovación que puede formalizar en una formación posterior.

* + 1. El ciclo de Ingeniería.

El tecnólogo electrónico de la Universidad Distrital podrá vincularse laboralmente. Cuenta con las herramientas cognitivas y socio-culturales, con las capacidades ciudadanas y con las habilidades y destrezas que desarrollo en su ciclo tecnológico para ejercer su ciudadanía y dentro de la misma ejercer laboralmente. También está habilitado para continuar con un segundo ciclo en cualquier área de la ingeniería. Cuenta con la fundamentación matemática, con las herramientas de la experimentación física y del análisis lógico, la interpretación socio-económica, la elaboración de proyectos y las demás herramientas básicas de un ingeniero. Sin embargo, desde el punto de vista cognitivo su fundamentación profesional está en el campo de la electrónica, por ello curricularmente desde el punto de vista propedéutico su formación en segundo ciclo será más propicia en alguno de sus líneas de trabajo o profundización. Para el caso de la facultad existen varias posibilidades, la eléctrica, la producción, la mecánica y las más directas; la de Control y la de Telecomunicaciones.

En este ciclo se profundiza el nivel de desarrollo en apropiación tecnológica de modo que la adaptación y su transferencia tenga razón de ser desde la universidad. Esto como respuesta al análisis realizado por JJ Bruner al analizar el trabajo de World Economic Forum 2000 donde se han analizado 59 países, dentro de los cuales aparecen 11 de América Latina sus resultados se presentan en la tabla No 1

Brunner del estudio de World Economic Forum 2000 destaca dos índices, que hacen parte de un índice global llamado competitividad:

*“El* ***índice de innovación****, que sobre la base de la percepción de los ejecutivos mide las capacidades de los países para crear nuevos productos y procesos basados en la utilización del conocimiento*

*El* ***índice de transferencia de tecnología*** *que, … mide la capacidad de los países para absorber conocimientos técnicos y difundirlo y usarlo en su economía”[[32]](#footnote-32)*

***Tabla No 1. Ubicación de países de América Latina en indicadores de Competitividad (2000)[[33]](#footnote-33)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Índice de competitividad global | Índice de innovación | Índice de transferencia tecnológica |
| Argentina | 45 | 51 | 33 |
| Bolivia | 51 | 59 | 57 |
| Brasil | 46 | 35 | 9 |
| Chile | 28 | 33 | 25 |
| Colombia | 52 | 53 | 54 |
| Costa Rica | 38 | 28 | 35 |
| Ecuador | 59 | 57 | 58 |
| El Salvador | 50 | 58 | 49 |
| México | 43 | 43 | 4 |
| Pero | 48 | 54 | 40 |
| Venezuela | 54 | 56 | 4 |

Fuente: World Economic Forum (2000)

Con base en ello, se puede precisar que Colombia aparece en competitividad global en el puesto 52, en el de innovación en el 53 y en el de transferencia en el 54. Solo supera a Venezuela y Ecuador y eso que en Venezuela hay reconocimiento de transferencia tecnológica. En el reporte 2008-2009 el Foro Económico mundial Colombia aparece en el puesto 54 en innovación[[34]](#footnote-34) y en el 69 den índice global de competitividad entre 134 países que participaron en el año 2009[[35]](#footnote-35).

Por ello, en el primer ciclo se ha debió dejar en el egresado su capacidad para adaptar, apropiar y hasta identificar tecnología, para hacer sus primeros pinos en la transferencia e innovación tecnológica. En el segundo, el de ingeniería se debe complementar la formación para que trabaje fuertemente en las dos últimas.

* + - 1. El Ciclo de ingeniería en Control.

El tecnólogo electrónico de la universidad distrital por su formación y su suficiencia cognitiva en el campo de la electrónica está en condiciones de apropiar la línea básicas y de aplicación del Control, la instrumentación y la automatización, requiere fortalecer su formación en algunas básicas que en su formación de primer ciclo no alcanzo y, son los principios de la termodinámica, su modelado y aplicación y los fundamentos matemáticos del modelado para el control análogo, digital, difuso.

En este ciclo el tecnólogo perfecciona su trabajo en equipo de manera multidisciplinaria profundizando su labor en proyectos que han de impactar directamente el sector productivo, es en donde se requiere impulsar con decisión las concepciones frente a las tecnologías de punta y las tecnologías de desarrollo endógeno, para en procesos de asimilación, apropiación, adaptación, se empiecen a dar pasos en procesos de innovación aplicados a la pequeña y mediana empresa. Trabajando con a la gran empresa en las tecnologías llave en mano, para proyectar avanzar en su apropiación y desarrollo. Lo que exige fortalecer desde la actividad académica, en la actividad de proyectos y en el proyecto de grado los procesos por lograr desde la universidad en trabajo con las empresas del sector manufacturero en sus procesos productivos, en sus departamentos de control, manufactura, líneas productivas consolidar procesos en apropiación, adaptación, transferencia e innovación tecnológica.

* + - 1. El Ciclo de ingeniería en Telecomunicaciones.

El tecnólogo electrónico de la universidad distrital por su formación y su suficiencia cognitiva en el campo de la electrónica está en condiciones de apropiar la línea básicas y de aplicación de las telecomunicaciones y la informática, requiere fortalecer su formación en algunas básicas que en su formación de primer ciclo no alcanzo y están en el manejo de las matemáticas probabilísticas, los principios de las comunicaciones Digitales, sus aspectos regulatorios y normativos.

En este ciclo el tecnólogo perfecciona su trabajo en equipo de manera multidisciplinaria profundizando su labor en proyectos que han de impactar directamente el sector de las telecomunicaciones y de las TIC en general, es en donde se requiere impulsar con decisión las concepciones frente a las tecnologías de punta y las tecnologías de desarrollo endógeno, para en procesos de asimilación, apropiación, adaptación, se empiecen a dar pasos en procesos de innovación aplicados a la pequeña y mediana empresa. Trabajando con a la gran empresa en las tecnologías llave en mano, para proyectar avanzar en su apropiación y desarrollo. Lo que exige fortalecer desde la actividad académica, en la actividad de proyectos y en el proyecto de grado los procesos por lograr desde la universidad en trabajo con las empresas del sector de las telecomunicaciones y en general de las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones procesos en apropiación, adaptación, transferencia e innovación tecnológica.

* 1. Perfiles de formación
     1. Perfil del tecnólogo electrónica

Elementos a tener en cuenta:

* Formación de seres humanos integrales (ciudadanos del siglo XXI)
* Formación de profesionales en el campo de tecnología electrónica con amplias capacidades para realizar adquisición, transferencia y un nivel de innovación tecnológica
* Para ello debe contar con capacidades La resolución de problemas, La capacidad comunicativa, El trabajo en equipo, El desarrollo del pensamiento crítico y analítico, El impulso de pensamiento lógico - espacial, El desarrollo de la creatividad y el trabajo en diseño, La capacidad para entender el contexto social y La valoración del trabajo productivo
* Fuerte desarrollo de trabajo en problemas débilmente estructurados.
  + 1. Perfil del Ingeniero en Control
* Formación de seres humanos integrales (ciudadanos del siglo XXI)
* Formación de profesionales en el campo de el campo de la electrónica, el control, la automatización y la instrumentación con amplias capacidades para realizar adquisición, transferencia e de innovación tecnológica
* Para ello debe contar con capacidades La resolución de problemas, La capacidad comunicativa, El trabajo en equipo, El desarrollo del pensamiento crítico y analítico, El impulso de pensamiento lógico - espacial, El desarrollo de la creatividad y el trabajo en diseño, La capacidad para entender el contexto social y La valoración del trabajo productivo materializados en proyectos de transferencia e innovación tecnológica.
* Fuerte desarrollo de trabajo en problemas débilmente estructurados con trabajo en proyectos tecnológicos y de ciencias aplicadas del modelado, el control y la automatización de procesos.
  + 1. Perfil del Ingeniero en Telecomunicaciones
* Formación de seres humanos integrales (ciudadanos del siglo XXI)
* Formación de profesionales en el campo de el campo de la electrónica, la información y las telecomunicaciones con amplias capacidades para realizar adquisición, transferencia e de innovación tecnológica
* Para ello debe contar con capacidades La resolución de problemas, La capacidad comunicativa, El trabajo en equipo, El desarrollo del pensamiento crítico y analítico, El impulso de pensamiento lógico - espacial, El desarrollo de la creatividad y el trabajo en diseño, La capacidad para entender el contexto social y La valoración del trabajo productivo materializados en proyectos de transferencia e innovación tecnológica.
* Fuerte desarrollo de trabajo en problemas débilmente estructurados con trabajo en proyectos tecnológicos y de ciencias aplicadas del modelado, la información y las telecomunicaciones.
  1. Principios

Se asumen los que definió la universidad en su Proyecto Universitario Instucional a saber:

**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. Como oferente de un servicio público, cumple la función social de democratizar el acceso al conocimiento a sectores importantes de la población, en campos propios de la ciencia, la tecnología, la técnica, el arte, el deporte, los bienes y valores de la cultura y las demás formas del saber.

**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. Es de su propia naturaleza el ejercicio libre y responsable de la crítica, de la cátedra, del aprendizaje, de la información, de la expresión, de la asociación, y de la controversia ideológica y política. Para su autonomía se apoya en la autorregulación con procesos de control y evaluación permanente.

**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.

Con fundamento en los anteriores principios, la Universidad Distrital es:

**Autónoma:** dado su carácter de institución de Educación Superior y pública, su vocación social y su compromiso con el desarrollo regional y local le ha permitido formar técnicos, profesionales y postgraduados que por su calidad y compromiso han tenido impacto en la sociedad. Su concepción orientada a la formación de sus estudiantes en el espíritu científico, el arte y la cultura y en principios éticos orientados a forjar ciudadanos idóneos y funda su existencia en el ejercicio de la investigación y la creación, la docencia y la extensión.

**Democrática**: en cuanto a su carácter participativo y pluralista, razón por la cual no puede estar limitada ni limitar a nadie por consideraciones de ideología, sexo, raza, credo o ideas políticas.

**Pluralista:** en cuanto el acceso a ella está abierto a quienes, en ejercicio de la igualdad de oportunidades, demuestren poseer las capacidades requeridas y cumplan las condiciones académicas exigidas en cada caso.

**Popular:** puesto que desde su origen y a lo largo de su trayectoria histórica, ha contribuido en número significativo a la formación profesional, personal y humana de jóvenes provenientes de sectores desfavorecidos de la población con el fin de que puedan aportar al desarrollo de su entorno.

Estos principios se consagran en su Estatuto General, Acuerdo No. 003 de abril 1997 y el Proyecto Universitario Institucional PUI, “Educación de calidad para la equidad social”. Tales marcos institucionales podrán reformularse como producto de la participación de la comunidad universitaria, en la perspectiva de incorporar formas de organización y gestión adecuadas para asumir de manera pertinente su compromiso y responsabilidad social e histórica con la ciudad.

1. UNIVERSIDAD DISTRITAL. *“Educación de Calidad para la Equidad Social”.* Consejo Superior Universitario. Acta No. 011 de diciembre 11 de 2000. [↑](#footnote-ref-1)
2. Ídem. P. 15. [↑](#footnote-ref-2)
3. Ídem. [↑](#footnote-ref-3)
4. Ídem. [↑](#footnote-ref-4)
5. MARQUINES, Germán. *“Filosofía de la Ilustración en Colombia”*. Bogotá, Editorial El Búho, 1982, página 25 [↑](#footnote-ref-5)
6. DE CALDAS, Francisco José. “Discurso sobre la Educación” En: Semanario del Nuevo Reino de Granada. Biblioteca de Cultura Colombiana. Publicaciones del MEN, Editorial Minerva, 1942, página 77. [↑](#footnote-ref-6)
7. Op. Cit. Educación de Calidad para la Equidad Social. Proyecto Universitario Institucional. Página 18. [↑](#footnote-ref-7)
8. JIRON P., Mirna. “De Sierra Morena alta a Candelaria la Nueva”. Fondo de Publicaciones Universidad Distrital. Bogotá 2004. PP 27-30 [↑](#footnote-ref-8)
9. Ver anexo B: Acta de creación facultad tecnológica [↑](#footnote-ref-9)
10. ASESEL. “Plan de desarrollo Facultad Tecnológica. Proyecto. Informe final”. Contrato 030 de 1993 suscrito entre ASESEL y la Universidad Distrital. 1994. PP. 2-12 [↑](#footnote-ref-10)
11. MARTINEZ, Dora Marcela y LOPEZ, Germán. “F*ormación de ingenieros por ciclos en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá Colombia*”. 2007. [↑](#footnote-ref-11)
12. *CONSEJO DE FACULTAD TECNOLOGICA. Acta No. 14 de 2001*  [↑](#footnote-ref-12)
13. UNIVERSIDAD DISTRITAL. “Misión facultad Tecnológica”. Disponible desde internet en: <http://www.udistrital.edu.co/dependencias/tipica.php?id=81#/getContentTipica.php?c=mision&id=81>. [Última actualización 12 de julio de 2010]. Con acceso el 12 de julio de 2010. [↑](#footnote-ref-13)
14. UNIVERSIDAD DISTRITAL. “Misión facultad Tecnológica”. Disponible desde internet en: <http://www.udistrital.edu.co/dependencias/tipica.php?id=81#/getContentTipica.php?c=vision&id=81>. [Última actualización 12 de julio de 2010]. Con acceso el 12 de julio de 2010.

    [↑](#footnote-ref-14)
15. GALLEGO, Romulo. “Discurso constructivista sobre las tecnologías”. Colección Mesa redonda. Bogotá 1998. [↑](#footnote-ref-15)
16. Ídem. PP 80-81 [↑](#footnote-ref-16)
17. Ídem. P. 81 [↑](#footnote-ref-17)
18. Idem. P. 85 [↑](#footnote-ref-18)
19. Ídem, P. 90 [↑](#footnote-ref-19)
20. Ídem. P. 91 [↑](#footnote-ref-20)
21. Ídem. P. 92 [↑](#footnote-ref-21)
22. Ídem. P. 94 [↑](#footnote-ref-22)
23. LADRIERI, L. “El reto de la racionalidad”. [↑](#footnote-ref-23)
24. TEDESCO, Juan Carlos. “Educar en la sociedad del conocimiento”. Fondo de Cultura Económica. Tercera Edición. Mexico D.F. 2003. P 84 [↑](#footnote-ref-24)
25. Idem. PP 85-86 [↑](#footnote-ref-25)
26. JIRON, Mirna. Ob. Cit. PP 17-18 [↑](#footnote-ref-26)
27. GOMEZ CAMPO, Víctor. M. La Educación Tecnológica en Colombia. Ediciones de la Universidad

    Nacional de Colombia, 1995. [↑](#footnote-ref-27)
28. Gómez, Víctor M. “Cobertura, Calidad y Pertinencia: retos de la Educación Técnica y Tecnológica en Colombia.”. ICFES. 2002 P. 72. [↑](#footnote-ref-28)
29. GOMEZ, Víctor Manuel. “Cuatro temas críticos de la educación superior en Colombia: estado, instituciones, pertinencia y equidad social”. Alfa-omega. Universidad Nacional. Bogotá. 2000. P. 129 [↑](#footnote-ref-29)
30. Idem. P. 131 [↑](#footnote-ref-30)
31. GOMEZ CAMPO, Víctor Manuel. La Educación Tecnológica en Colombia. Ediciones de la Universidad

    Nacional de Colombia, 1995, p. 20 [↑](#footnote-ref-31)
32. Ídem. PP 8-9 [↑](#footnote-ref-32)
33. BRUNNER, José Joaquín. *“Tiempo de innovar; políticas innovativas” en Congreso de Educación Superior, desafío global y respuesta nacional*. Universidad de los Andes. Bogotá D.C. 2001. P. 9 [↑](#footnote-ref-33)
34. PORTER, Michael E. y SCHWAB, Klaus “The Competitiveness Report 2008-2009”. World Economic Forum, Geneva, Switzerland. Disponible desde internet en: <http://www.weforum.org/documents/gcr0809/index.html>. Con acceso el 13 de julio de 2008. [↑](#footnote-ref-34)
35. Schwab, Klaus. World Economic Forum. “The Competitiveness Report 2009-2010”. World Economic Forum

    Geneva, Switzerland 2009. [↑](#footnote-ref-35)