



n de profesionales a Tecnológica cnico Bogotá

FUNDAMENTOS, RESULTADOS E IMPACTO

Resumen

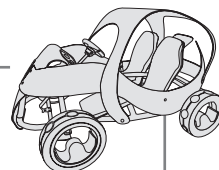
Este trabajo presenta una síntesis de lo que ha sido la formación de profesionales en la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central ETITC de Bogotá, resaltando las características más importantes del proyecto educativo en las distintas épocas en que la institución ha ofertado programas de educación superior. También hace referencia a los modelos y enfoques pedagógicos adoptados y a las estrategias, los retos, las acciones y logros que han marcado la historia de los programas que han entregado al país un número significativo de egresados con altas competencias profesionales.

Aspectos Generales

De 107 años de existencia de esta institución, cuna de la formación de ingenieros técnicos para la industria en Colombia, 55 años han sido dedicados a la educación terciaria o superior titulando técnicos de nivel superior, técnicos profesionales intermedios, técnicos profesionales en docencia industrial, técnicos profesionales, tecnólogos, licenciados (en convenio con la Universidad de La Salle de Bogotá), ingenieros y especialistas técnicos.

Previo a la formación de nivel superior, la Escuela Tecnológica ha ofrecido, en diferentes épocas, lo que se denominó la Sección Preparatoria (etapa de formación de 4 años (promedio) desarrollada entre 1911 y 1931 la cual se reconocía como formación de bachillerato en ciencias), el ciclo de Expertos (de 5 años y en un tiempo con 2 años adicionales de formación técnica) y en los últimos 52 años, el Bachillerato Técnico Industrial (de 7 años hasta 1974 y a partir de ahí de 6 años, otorgando un certificado de experto en el 5º año durante varios años de su reconocida trayectoria). En los últimos años, se viene ofreciendo también un curso preuniversitario corto dirigido a cualificar bachilleres que aspiran a ingresar a los programas de educación superior.

*Vicerrector Académico de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central



Los campos del conocimiento que ha abordado tradicionalmente la Escuela Tecnológica, han sido el de la técnica, la tecnología, las artes y la ciencia. Se ha privilegiado la formación integral para el ejercicio de “profesiones” sobre la capacitación para el desempeño de “oficios y ocupaciones” (término con connotación peyorativa usado en varias leyes y decretos colombianos para referirse a la educación técnica profesional como capacitación de corta duración orientada al ejercicio de ciertas actividades en un trabajo) que no cubre todos los aspectos de la formación para una profesión.

En este sentido, los procesos educativos concebidos y desarrollados en la Escuela, se han orientado al desarrollo de competencias profesionales las cuales abarcan un espectro más amplio que el de las competencias laborales.

Un aspecto de la responsabilidad y el compromiso de la institución con la sociedad colombiana, ha sido la contribución que ha hecho al profesionalizar áreas o campos de acción importantes para el desarrollo económico y social como son el de la electricidad, la mecánica, los textiles, el arte industrial decorativo, los procesos industriales, la docencia industrial, el diseño y la construcción de máquinas herramientas y productos industriales, el mantenimiento industrial, la construcción de redes eléctricas de media y baja tensión y la instrumentación industrial, programas de amplia trayectoria en los que la ETITC ha sido pionera y líder a nivel nacional. En los últimos años, se ha incursionado en la rama de los sistemas y la mecatrónica.

Los egresados de estos programas han desarrollado sus proyectos de vida profesional en pequeñas, medianas o grandes empresas industriales, comerciales o de servicios públicos (de carácter oficial y privado), nacionales o extranjeras ya sea

como empleados o como gestores de las mismas, desempeñando roles destacados en las diferentes épocas.

El Origen. Modelos Curriculares y Pedagógicos Adoptados

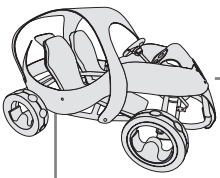
El modelo que inspiró la creación de las secciones o programas de nivel superior de la Escuela Central de Artes y Oficios (ECAO), hoy Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, fue el modelo francés de Educación Técnica (ET) aunque se han incorporado algunos elementos de los modelos alemán y anglosajón.

Los hermanos de la comunidad de La Salle que fundaron la institución en 1904, implementaron el modelo pedagógico y los currículos de la Escuela de Artes y Oficios de Reims (Francia), que en la actualidad es la Escuela de Ingenieros de Lyon¹. Para la época, existían en Francia², además de las EAO (de nivel secundario), las Escuelas de Artes y Manufacturas, los Conservatorios de Artes y Oficios, las Escuelas de Altos Estudios Comerciales y los Institutos Agronómicos (los cuales tenían un nivel superior), y por otra parte, las Escuelas Politécnicas, las Escuelas de Minas y las Escuelas de Puentes y Calzadas, entre otras, que representaban la cima de la formación de altos estudios.

Entre 1911 y 1931, la formación de técnicos superiores e ingenieros, según el modelo adoptado, se circunscribía al grado tercero de la Educación Técnica (que podían ofrecer determinados establecimientos de enseñanza secundaria industrial en Francia) y al grado cuarto que se daba en instituciones de nivel superior.

¹ Según el Hermano director de la casa-museo de San Juan Bautista de La Salle en Reims, quien atendió la visita del Hno. Jaime Revelo (rector del ITC) y Rodrigo Jaimes (vicerrector) en el año 2000.

² Según J.B. Paquier, citado por el Hno. Agustín en el capítulo VI de su estudio “Enseñanza Profesional Técnica y sus aplicaciones en Colombia” publicado en La Revista del ITC, N° 17 de marzo de 1919, Págs. 34 a 37.



En general, la Educación Técnica comprendía cuatro grados [7, 17, 18,19]. En el primer grado se hacían trabajos manuales y cursos prácticos que se daban en las escuelas primarias y tenía por objeto “iniciar a los niños en los trabajos prácticos de la industria, formándoles el gusto y el amor al oficio ayudándoles a escoger bien su profesión”. El segundo grado correspondía a la Enseñanza Profesional Técnica (EPT), orientada a preparar obreros modelo, inspectores, capataces, jefes de taller. Se ofrecía en instituciones como la EAO de San Bernardo en Bogotá. El tercer grado es la Educación Técnica propiamente dicha, dirigida a preparar técnicos e ingenieros jefes de taller, directores de empresas y de proyectos industriales o proyectos de obras de servicios públicos. Este grado se impartía en establecimientos como la Escuela de San Nicolás en París, la Escuela de Lyon, la EAO de Reims y el Instituto Técnico Central de Bogotá. El cuarto grado es la Enseñanza Técnica Superior (ETS) que se impartía en las divisiones superiores de algunos de los establecimientos mencionados anteriormente y tenía por objeto, formar el grupo élite de ingenieros y grandes industriales.

Desde 1980, la formación de profesionales se realiza a través de programas de educación superior diseñados y desarrollados siguiendo las directrices del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Así, por ejemplo, a partir del 2002, cada programa debe tener un “Registro Calificado” que el MEN otorga luego de verificar el cumplimiento de las condiciones de calidad por parte de las instituciones de educación superior. A partir de la Ley 749 de 2002, las IES podrán ofrecer programas académicos por ciclos propedéuticos hasta el nivel profesional, ajustando las condiciones de calidad exigidas a los diferentes niveles, modalidades y metodologías educativas. El ITC recuperó su estatus pleno en los años 2006 y 2007 al obtener

el carácter de Escuela Tecnológica y los registros calificados de 18 programas académicos de Técnica Profesional, Tecnología, Ingeniería y Especializaciones Técnicas.

Las características de la formación de nivel superior que ha ofertado la ETITC en los distintos momentos de su centenaria trayectoria, han conservado su esencia original aunque se han introducido variantes en la organización acordes con la evolución de la tecnología, la ciencia, la pedagogía, la didáctica de la técnica, la legislación nacional en materia educativa y la globalización. Más adelante se hace referencia a los currículos en las diferentes épocas.

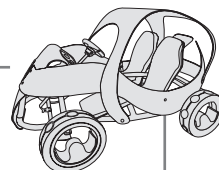
Épocas Y Contextos

En la formación de nivel superior en la ETITC se destacan cinco épocas a saber:

1. **De 1910 a 1916.** En este período se implementaron los currículos para formar ingenieros de industria. La institución se denominaba Escuela Central de Artes y Oficios. En 1916, el Ministerio de Instrucción Pública faculta a la Escuela para titular ingenieros en Electricidad y Artes mecánicas, en Electricidad e Industria Textil e ingenieros en Electricidad y Arte Industrial Decorativo. Se gradúan los primeros cinco ingenieros.

Así, la ECAO abrió un camino nuevo en educación técnica y tecnológica en Colombia, irrumpió en el escenario nacional formando ingenieros técnicos competentes para las industrias y de características diferentes a los que se formaban en la Facultad de Matemáticas e Ingeniería de la Universidad Nacional o en la Escuela de Minas de Medellín. [14, 20, 21 y según Alberto MAYOR³].

³ MAYOR, Alberto. Discurso pronunciado en la ETITC el 21 de mayo en la ceremonia de graduación de las primeras cohortes de ingenieros de Diseño de Máquinas y Productos Industriales e ingenieros de Procesos Industriales.



Se destaca la gestión de los hermanos de La Salle, Genefort Ireneo, Atanasio Pablo e Hildeberto Juan quienes implementaron los currículos para la formación de ingenieros y llevaron la institución a su máximo desarrollo. De igual forma, ocupan lugar meritorio, los profesores y los ingenieros graduados en esta época por sus trabajos de grado de alto nivel y de aplicación a la solución de problemas reales de las regiones o las industrias existentes y por su desempeño sobresaliente en áreas como el diseño, la construcción, montajes y mantenimiento de plantas eléctricas (pequeñas centrales hidroeléctricas), trazado de caracteres, en los ferrocarriles nacionales empresas de energía, teléfonos, acueducto, en la industria textil y electromecánica entre otras.



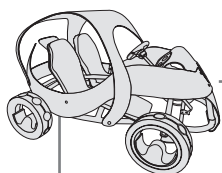
Foto 1. Ingenieros graduados de la ECAO en 1916. Son ellos: Pablo Baena, Manuel de J. Cortés, Gustavo González, Antonio M. Parra y Jorge E. Robayo. Tomado de [17 y 21]

Entre ellos sobresalen los ingenieros graduados en 1.916, Pablo Baena, Manuel de J. Cortés, Gustavo González, Antonio María parra y Jorge Robayo (Ver foto 1), y algunos ingenieros de otras promociones que hicieron parte de la sociedad de Ingenieros del ITC como Víctor

Jiménez Suárez (quien fue además redactor de la revista del ITC y profesor del ITC en la década de los 50), Emiliano Suárez (1.917) quien tuvo una trayectoria profesional destacada en Francia y fue rector de la Escuela de Artes Manuales (antes ITC), Enrique Parra (1.920) y Silvio López (1.931, (también redactores de la revista del ITC), Julio Alberto Díaz quien diseñó, construyó, y patentó una máquina para desfibrilar fique, Rafael Serrano, Antonio Garavito Durán (1.929) quién realizó la primera tesis de grado sobre la Administración de Empresas Industriales), Ángel María Torres (1.920), Aníbal del Castillo (1.921) y otros ingenieros graduados en 1.931 como Gilberto Lievano Posada, Francisco Forero, Hernando Franco, Antonio José Tanco y Horacio González.

2. **De 1917 a 1931.** Se consolidan los programas de ingeniería. En 1919, la institución pasa a llamarse Instituto Técnico Central (ITC). Se gradúan cerca de 150 ingenieros quienes se destacaron por sus altas competencias profesionales y jugaron un papel protagónico en el progreso y desarrollo industrial de muchas regiones y en la incursión de las ingenierías eléctrica y mecánica en el país. Se crea la Sociedad de Ingenieros del ITC. El ITC tuvo alto impacto en el sistema educativo convirtiéndose en un modelo a seguir por otras instituciones.

En estos dos períodos, la institución se destacó por la organización y realización de exposiciones industriales de alto nivel que realizaba anualmente en donde se exhibían máquinas mecánicas y eléctricas, herramientas, dispositivos, sistemas, dibujos, prototipos industriales y artísticos, todo diseñado, construido, documentado y sustentado por los estudiantes bajo la orientación de los profesores, trabajos que merecieron el elogio de presidentes de la República, ministros, decanos de otras



facultades, gerentes de empresas, embajadores, de la prensa nacional y de la sociedad en general.

El currículo contemplaba la realización de actividades pedagógicas, técnicas y culturales que trascendieron el ámbito institucional. Se efectuaron estudios y ensayos en los talleres y laboratorios de mecánica, electricidad, carpintería, tejidos, arte industrial (donde se aprendía escultura, bellas artes y arquitectura), fundición, forja, y se realizaron importantes proyectos de investigación tecnológica en torno al desarrollo de las Industrias eléctrica, metalmeccánica, textil, ferroviaria, etc.

La formación se organizó en dos secciones: la sección preparatoria (4 años) y la sección superior o técnica que conducía al título de ingeniero (de 4 años al comienzo y luego de 5 años). El plan de estudios de la sección superior en 1918 con sus correspondientes coeficientes (o factores de ponderación) de sus áreas se muestra a continuación. [17,20].

Como se puede observar, el currículo incluía formación en ciencias naturales, matemáticas y humanidades, además del trabajo que debían realizar los estudiantes en los campos de la técnica, la tecnología y diseño.

Programa de los estudios Teóricos y Prácticos de la Escuela Central de Bogotá. 1918

[Tomado de La Revista del ITC N° 24, 1919]

SECCIÓN TÉCNICA

Primer año

Algebra especial: 4

Trigonometría: 4

Cosmografía: 1

Mineralogía y Geología: 1

Inglés (segundo curso): 2

Apologética: 2

Tecnología: 4

Dibujo Técnico: 4

Taller: 5

Segundo año

Geometría Descriptiva: 3

Física industrial: 2

Geometría Analítica: 3

Mecánica: 4

Apologética (Segundo curso): 2

Dibujo: 4

Taller: 5

Tecnología: 4

Tercer año

Mecánica: 4

Química: 4

Cálculo Infinitesimal: 3

Topografía: 4

Croquis y planos: 1

Dibujo: 4

Electricidad: 4

Tecnología: 4

Taller: 5

Apologética (Conferencias): 1

Filosofía: 4

Cuarto año

Electricidad: 4

Filosofía: 4

Arquitectura: 4

Química y análisis: 3

Topografía: 4

Croquis y planos: 2

Dibujo: 4

Higiene industrial y cívica: 1

Apologética (Conferencias): 2

Tecnología: 4

Taller: 5

En 1919 se hace referencia al

Quinto año así:

Electricidad (4)

Topografía y Nivelación: (4)

Arquitectura (4).

Higiene industrial (1).

Economía: (1). Croquis y planos: (2).

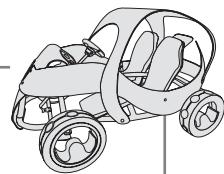
Apologética (Conferencias): 2

Dibujo: 4

Tecnología: 4

Taller: 5

Cada asignatura se calificaba sobre 20



El inglés y el francés se ejercitaban en horarios extraclase y los estudiantes adquirirían buenas competencias en este campo de los idiomas.

El presidente de la República, Dr. José Vicente Concha, en su mensaje al Congreso en 1917 manifestaba lo siguiente en relación con la ECAO: “El programa de estudios de esta Escuela es el mismo de los países que más van adelante en estas materias. El saber de sus profesores esta a la vista en los resultados de su enseñanza, que así se revelan en las obras de sus talleres, como en la competencia indiscutible de los discípulos que salen de ellos, cuyos servicios se disputan las empresas industriales del país”. [17, pág. 123].

Para comprender el desarrollo de la formación de profesionales en las primeras dos épocas (1910-1931) es importante analizar de manera sucinta el contexto en que se dió dicha formación.

En primer lugar, Colombia a comienzos del siglo XX era un país eminentemente agrícola, con un incipiente desarrollo industrial, importador de bienes de capital y de productos e insumos de origen industrial que se producían en Europa y Estados Unidos principalmente; las vías y en general los medios de comunicación eran escasos e incorporaban un nivel tecnológico bajo. La organización política y social se enmarcaba en los logros alcanzados como “república” que se había independizado de España, pero que por otra parte, había creado lazos de dependencia de Estados Unidos⁵.

Los modelos de organización social y política, de desarrollo económico y educativo plasmados en la normatividad de la época eran inspirados en modelos de Europa o de Norteamérica.

⁵Recuérdese que en 1903 se “cedió” el Canal de Panamá a Estados Unidos de América, desmembrándose así su “brazo derecho” y la posibilidad de un desarrollo económico, social y ecológico promisorio a través de esta vía interoceánica e intercontinental.

En el ámbito cultural, no se reconocía ni valoraba ni visibilizaba por parte de las élites gobernantes la diversidad étnica y multicultural, manifestada en varias lenguas, concepciones, pensamientos, formas organizativas y de relación con la naturaleza, en técnicas y tecnologías propias que tenían los diferentes grupos indígenas, mestizos, mulatos, afro descendientes y campesinos que poblaban estos territorios. La idea de nación presuponía uniformidad cultural.

La primera guerra mundial y la depresión de los años, 30 indujo a los países más “atrasados” como Colombia, a generar políticas de sustitución de importaciones que favorecieran la creación y consolidación de instituciones de formación técnica como la ECAO.

En 1931, por razones de índole político, por concepciones prevalentes y excluyentes acerca de la formación en ingeniería por parte de algunos altos dirigentes gubernamentales y de “celos” profesionales y gremiales de egresados de otras facultades de ingeniería, se cierra la facultad de ingeniería del ITC y se anexa a la Universidad Nacional. Fue una decisión desacertada y desafortunada que impidió el desarrollo a las ingenierías en electricidad, mecánica, arte industrial y en textiles creadas en el ITC. Durante los siguientes 30 años, no hubo oferta de programas en ingeniería eléctrica ni mecánica en la U.N y solo a comienzos de la década del 60 se crean estos programas en dicha universidad. Estos campos de acción profesional fueron entonces desempeñados principalmente por los ingenieros civiles, los ingenieros egresados del ITC y de otros programas como el de ingeniería eléctrica de la Universidad Industrial de Santander creado hacia 1945.

3. De 1977 a 1988: Apertura y consolidación de nuevos programas: Las carreras intermedias,

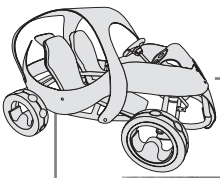


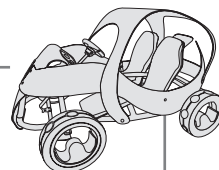
Foto 2. Ingeniero graduados en el Instituto Técnico Central 1931

las carreras técnicas profesionales y la licenciatura. La institución adquiere nuevamente el nivel de educación superior con fundamento en el Decreto-Ley 80 de 1980 que reorganizaba la educación pos-secundaria y en 1982 el ITC se convierte en unidad docente de educación superior facultada para ofrecer programas en Ciencias de la Educación, Economía y Administración, Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo. En 1988, nuevamente se reorganiza el ITC, esta vez, como Establecimiento Público de Educación Superior adscrito al Ministerio de Educación Nacional (MEN). Y se inicia la oferta del programa de Licenciatura en Electromecánica en convenio con la Universidad de la Salle de Bogotá. El carácter académico que adquiere es el de Institución Técnica Profesional.

Se destaca la gestión de los ingenieros Ignacio Forero, (fundador del programa de Procesos Industriales) Álvaro Bonilla Cáceres (fundador de Electromecánica), Carlos López Rico (fundador del programa de Diseño y Construcción de Máquinas Herramientas) y del Dr. Reynaldo Pérez (fundador de los programas de Docencia Industrial y Licenciatura), quienes con el liderazgo del Hno. Luis Alejandro Ruíz (Rector en 1977), realizaron estudios sobre las necesidades de formación en las empresas y fundaron las carreras intermedias y la Licenciatura programas que abrieron nuevamente el camino de la educación superior en el ITC.

También cabe resaltar la participación en estos proyectos del Hno. Acadio Bolívar (Coordinador de Talleres), de Ing. Ricardo Pardo Muñoz quién contribuyó a estructurar el programa de Electro Mecánica.

4. **De 1988 a 2006:** Formación de técnicos profesionales, licenciados y especialistas técnicos. Hacia el año 2001, se cierra el programa de Licenciatura en Electromecánica debido a que la normatividad impedía que un programa en educación se realizara en convenio entre una universidad y una institución técnica profesional. En el 2000, se presenta ante el MEN el proyecto de cambio de carácter académico a Escuela Tecnológica con la intención de poder ofertar en el futuro todos los ciclos inclusive los de posgrado. Después de 7 años de una ardua gestión y luego de la sustentación acertada del proyecto, el ITC se transforma en la primera y única Escuela Tecnológica oficial que tiene Colombia. En este período, se crea también el programa de Técnico Profesional en Sistemas, proyecto elaborado por el Ingeniero Darío García Ruíz, profesor de planta de la ETITC.



La dirección y administración de cada programa era realizada por un jefe de programa y un Consejo de Programa quienes trazaban las directrices de organización y diseño curricular siguiendo las orientaciones de los Consejos Directivo y Académico. La institución contaba con talleres y laboratorios bien dotados donde se realizan las prácticas y procedimientos de carácter técnico y tecnológico. Se destacan los talleres y laboratorios de sistemas, tratamientos térmicos, electricidad y electrónica, mecánica, hidroneumática, automatización industrial, diseño, Control Numérico Computarizado y soldadura, entre otros.

Con la incorporación de la planta de profesores en 1995, se organizan cinco departamentos académicos encargados de la recreación del conocimiento y de la gestión académica. Estos Dptos eran: Tecnología Básica, Tecnología Aplicada, Ciencias Básicas, Humanidades y Pedagogía y Didáctica. Posteriormente, se reorganizan estos en siete Dptos así: Ciencias Básicas, Electricidad y Electrónica, Humanidades y Pedagogía, Sistemas, Mecánica, Administración y el Dpto de Idiomas. En este mismo año, se crean las especializaciones técnicas con el liderazgo del Ing. German López Martínez.

En 2001, Se firma el convenio de cooperación pedagógica y tecnológica con el Cuno-Berufskolleg de Hagen (Alemania), que ha dado magníficos resultados y con motivo de la celebración de los 100 años de existencia del ITC, se organiza y realiza el Primer Congreso Internacional de educación técnica y tecnológica denominado “Pasado, Presente y Futuro de la Educación Técnica y Tecnológica en Colombia”.

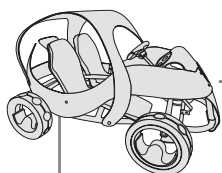
En este período, la institución vinculó a ingenieros que tenían amplia experiencia en el campo de innovación y el desarrollo tecnológico como Filiberto Bojacá (de Siemens S.A.), Luis Alberto

Huertas, Omar Prías Caicedo, Jairo Castro, Manuel Moreno, Fernando Herrera, Rubén Darío Mejía y Armando Díaz Escobar, entre otros.

Entre los directivos de la época, merecen especial reconocimiento por la gestión realizada, el Hno. Carlos Gabriel Gómez R. (rector en la década del 90), el Lic. Miguel Manrique C. (Rector también en la década del 90), el Ing. Francisco Amórtegui (Jefe del Programa de electromecánica), el Lic. Jaime Orlando Gómez y la Lic. Lucila Flores Serrano (Jefes del programa de Licenciatura en Electromecánica), los ingenieros Luis Eduardo Cano y Pedro Lugo (Jefes del programa de Electromecánica), Pedro Ignacio Mejía y Luis Eduardo Llano (Jefes de Diseño de Maquinas), Hernán Darío Cortes y Fernando Salazar (Jefes de Procesos Industriales), Álvaro Navarro y Mario Enrique Pedraza (Jefes de Especialización), entre otros.

También han sido baluartes de consolidación de la ETITC y de los programas de ingeniería por ciclos los Ingenieros: Eduardo Bonilla Norato (Vicerrector 2002 - 2007), Alejandro Martínez (Jefe de Diseño de Oficinas), Orlando Tarazona (Jefe de Electromecánica), Antonio Zabala (Jefe de Procesos Industriales) Jorge Pérez Nepta, Carlos González y Miguel Morales Beltrán, Jairo E. Moreno. Quienes se han desempeñado como Jefes de Programa o Directores de Carrera sustentando ante el MEN los nuevos programas por ciclos y Rodrigo Jaimes Abril, quien como Vicerrector de 1999 a 2002, asesor del 2004 al 2006 y Vicerrector del 2007 a la fecha, dirigió el proceso de cambio de carácter académico a Escuela Tecnológica y la organización de los tres congresos Internacionales en 2005, 2007 y 2009.

5. De 2007 a 2010: La institución pasa a denominarse Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Se Implementan cinco programas de ingeniería por ciclos (Electromecánica, Diseño de Máquinas y



Productos Industriales, Procesos Industriales, Sistemas y Mecatrónica). Se crean cinco programas de tecnología en las mismas áreas y los programas del ciclo técnico profesional se amplían también a cinco siguiendo la línea trazada por las ingenierías. En total se ofertan 18 programas de educación superior incluyendo las especializaciones técnicas a las que aplican ingenieros, técnicos y tecnólogos de otras

instituciones o egresados de la ETITC. Por otra parte, la institución fortalece el aspecto de internacionalización al firmar convenios de cooperación con el Instituto Superior Tecnológico José Antonio Echavarría de Cuba, El Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar de Ecuador, el Instituto Superior Tecnológico Julio Cesar Tello del Perú y la Escuela Industrial Superior Pedro Domingo Murillo de Bolivia.



Foto 3. Vicerrectores de la ETITC en varias épocas. de izquierda a derecha: Ing. Germán López Martínez, Ing. Rodrigo Jaimes Abril e Ing. Ignacio Forero Muñoz.

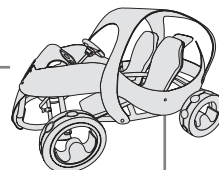


Foto 4. Primera cohorte de ingenieros de Procesos Industriales graduados en mayo de 2010. Foto del maestro Abdú Eljaiek.



Foto 5. Primeros ingenieros de Diseño de Máquinas y Productos Industriales graduados en mayo de 2010. Los acompañan el profesor Miguel Morales B., (quinto de izquierda a derecha y primer egresado del programa técnico Profesional), Ing. Carlos López Rico, fundador del programa, (séptimo de izquierda a derecha), Ing. Rafael Díaz, exjefe del programa, octavo de izquierda a derecha), Jairo Moreno, actual director de la carrera, 11° de izquierda a derecha), Ing. Alejandro Pérez, exjefe del programa quien gestionó y sustentó el Registro Calificado ante el MEN. En el grupo de graduados se destacan el Ing. Luis Hernando Pineda Montes (3° de izquierda a derecha) y el ing. David Alejandro López quien ganó un premio a la innovación tecnológica en 2009 que le permitirá patentar el resultado del proyecto de grado. Se destaca la amplia experiencia adquirida por todos como técnicos y tecnólogos y la ubicación laboral del 100% de la cohorte el día del grado.

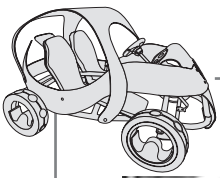


Foto 6. Estudiantes de 5° semestre de Técnica Profesional en Mecatrónica haciendo pasantías en la empresa Hoesch Hohemlimburg y en el Cuno Berufskolleg de Hagen. Primer semestre de 2010. La Foto de Ute Theimann. [9]

En 2008, se gradúan las primeras cohortes de tecnólogos y en mayo de 2010 se gradúan los primeros ingenieros en Diseño de Maquinas y Productos industriales y en Procesos Industriales.

A partir de 2009, La gestión del conocimiento se realiza a través de las denominadas áreas académicas que integran las asignaturas afines en disciplinas y conocimientos y vinculan a los profesores de acuerdo con su profesión y especialidad o experticia. Estas áreas (que remplazaron a los departamentos académicos) son: Ciencias Básicas, Gestión de Tecnología, Mecánica, Sistemas, Procesos y Producción, Energía, Automatización, Idiomas, Economía y Administración y Humanidades.

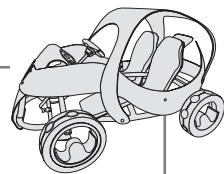
A través de las áreas académicas, se pretende dinamizar y poner en escena el modelo pedagógico y/o los enfoques pedagógicos en las diferentes carreras de pregrado y posgrado y ciclos de formación que oferta la ET-ITC, ya que al interior de cada área se deben definir contenidos, metodologías, estrategias pedagógicas didácticas y las formas de evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre otros aspectos. Las áreas tienen, además, la responsabilidad

de desarrollar el currículo de acuerdo con los lineamientos trazados en los Proyectos Educativos de los programas (PEP) y en el PEI.

Las áreas articulan las dimensiones teórica, metodológica y práctica, para lograr una organización secuencial y complementaria de los contenidos, las estrategias pedagógicas y didácticas y los contextos de aprendizaje para el desarrollo de las competencias profesionales esperadas.

Cada plan de estudios se estructura en cuatro componentes: un Componente de formación básica el cual está integrado por las disciplinas de las ciencias básicas, las ciencias sociales y las ciencias humanas.

Las ciencias básicas se orientan a estructurar el pensamiento y los conocimientos fundamentales necesarios para comprender, interpretar, analizar y transformar los diseños y el funcionamiento de sistemas y artefactos que dan solución a los problemas puntuales en el campo de la ingeniería. Estas ciencias proporcionan la fundamentación científica requerida y aportan conocimientos para el análisis, la aplicación y adaptación de modelos

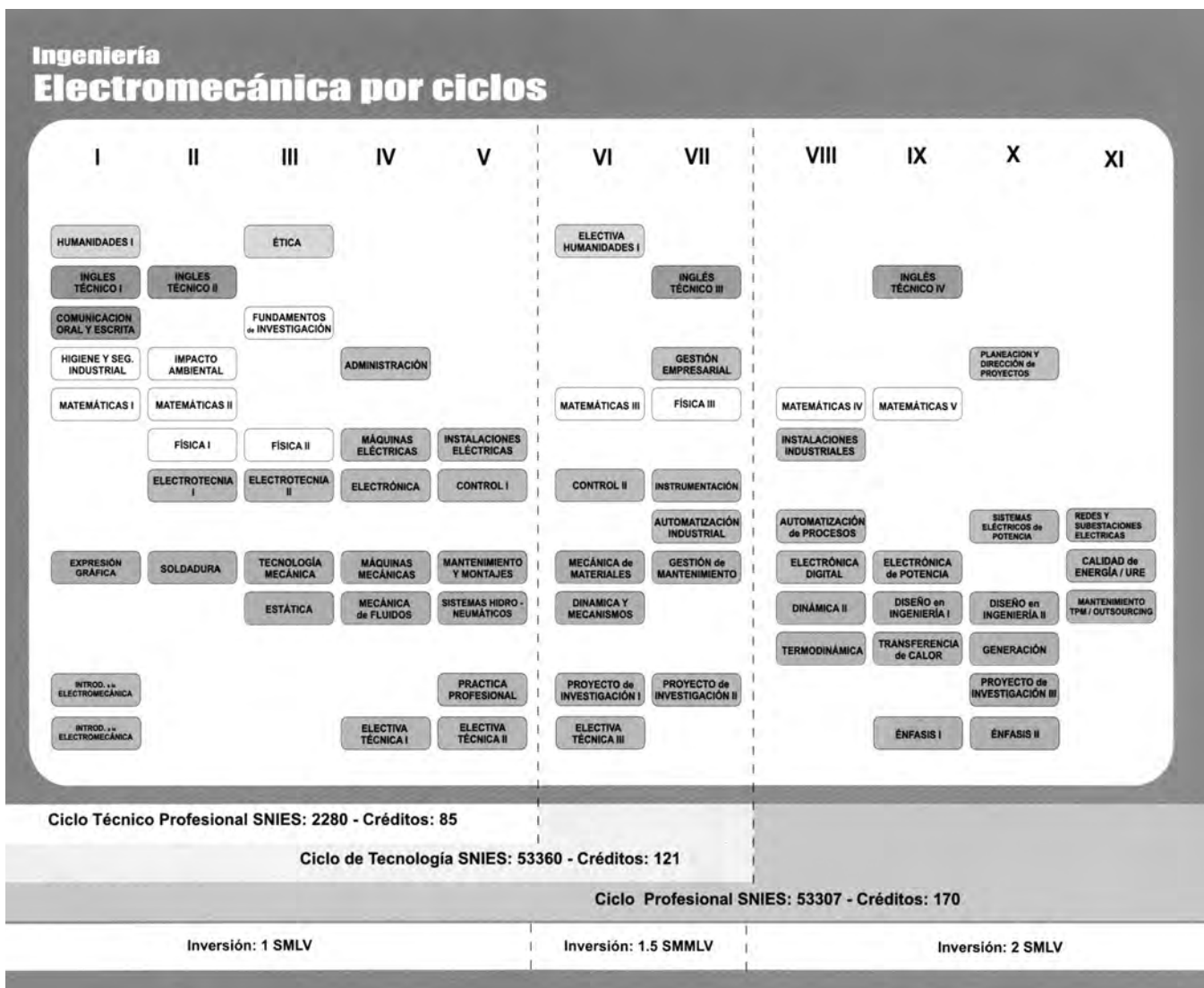


genéricos que representan procesos, sistemas o partes que son objeto del conocimiento de la profesión. Estas ciencias suministran también las herramientas conceptuales que explican los fenómenos físicos.

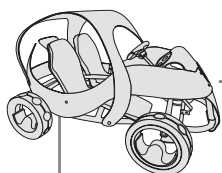
pensamiento crítico y propio. Las ciencias sociales aportan elementos de análisis de las culturas, de las formas de organización social y política ya sea para comprender, interpretar la realidad o para transformarla.

El componente de formación humanística propende por el desarrollo de habilidades interpersonales y el trabajo interdisciplinario y proporciona elementos para gestionar el desarrollo organizacional y de personal y para estimular la capacidad y actitud de reflexión desarrollando un

El Componente de formación básica profesional conlleva un conocimiento específico para la aplicación creativa en Ingeniería. El estudio de las Ciencias Básicas de Ingeniería provee la conexión entre las Ciencias Naturales y la matemática con la aplicación y la práctica de la Ingeniería.



Gráfica 1. Plan de estudios del programa de Ingeniería Electromecánica por ciclos vigente en 2010



El Componente de formación profesional específica integra las correspondientes disciplinas que forman en los conocimientos teóricos y prácticos propios de la técnica, la tecnología y la ingeniería y que le permiten al estudiante adquirir métodos, procesos y procedimientos productivos y gerenciales y adoptar, transferir, generar e innovar tecnología.

El Componente de formación complementaria propende por desarrollar competencias en el campo de la economía, la administración y los idiomas. (ver acuerdo de creación de los areas academicas).

En este período, se realizan dos congresos internacionales en 2007, 2009 respectivamente con la participación de representantes de instituciones de Alemania, Australia, Perú, Ecuador, Bolivia, Cuba, Brasil y Colombia.

Las visitas y las pasantías de profesores y estudiantes del Cuno-Berufskolleg de Hagen (Alemania) y la ETITC continúan fortaleciendo los lazos de amistad y colaboración establecidos desde el 2001.

En 2010, la ETITC cuenta aproximadamente con 2700 estudiantes de educación superior, 1400 del bachillerato Técnico Industrial y cerca de 1600 estudiantes en el programa de articulación con tres colegios de la Secretaría de Educación del Distrito. Se destaca la gestión del Hno. Isidro Daniel Cruz (Rector desde el 2001 a la fecha) quien ha conducido con sapiencia la institución hasta alcanzar el estatus de Escuela Tecnológica que le ha permitido a la ETITC consolidar todos los ciclos, ampliar la oferta educativa, impulsar la internacionalización, mejorar la calidad de la gestión y de los programas, entre otros aspectos.

De igual manera, se distingue la labor del ingeniero Javier Fuentes Cortéz, creador del Programa de Ingeniería Mecatrónica por ciclos, director del mismo desde el 2007 a la fecha y quien ha dirigido también el programa de Ingeniería de Sistemas por ciclos desde su creación.

Entre los profesores de mayor trayectoria se destacan: la Licenciada Miryam Herrera Paloma, Lic. Jorge Ordoñez, el Profesor Francisco Sepulveda y Ing. Ignacio Forero Muñoz (quién fué además Vicerrector por varios años) y el Lic. Jaime Gómez Vargas.

Entre el personal administrativo se destaca la economista Noemy Guzmán Galvis (Ex jefe de la División Administrativa y Financiera y del área de Planeación) y el Lic. Jairo Ali Barreto (ex Jefe de planeación y actualmente es Secretario General de la ETITC) quienes han hecho aportes importantes al proceso de construcción de la ETITC.

En este último periodo, la ETITC definió un sistema de investigación que ha posibilitado la creación de varios grupos y semilleros de investigación, destacándose el grupo Virtus (Clasificado en categoría D en COLCIENCIAS, dirigido por el Ing. Fernando Martínez R), y el Grupo GEA (Grupo de Estudios Ambientales) liderado por la Ing. Fabiola Mejía B. y la bioquímica Clara Montero, quienes además coordinan desde el 2.009 el programa de Articulación de la Educación Media de varios colegios de Bogotá, en los programas de Educación Superior de la ETITC, experiencia piloto de alto impacto en Bogotá y resultado de la proyección Social de la ETITC. El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología ha sido coordinado diligentemente por la administradora Martha Cecilia.

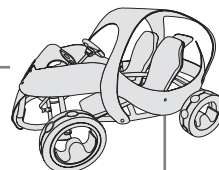


Foto 7. Directivos, profesores, y amigos especiales de la ETITC luego de la ceremonia de graduación de la primera cohorte de ingenieros en mayo de 2010. Sentados de derecha a izquierda: Dr. Francisco Román Campos, profesor de la fac. de Ingeniería de la U.N, Dr. Alberto Mayor, sociólogo y profesor de la U.N, Ing. Humberto Montaña, exprofesor, Ing. Pedro Pablo González (graduado), Lic. Jaime Gómez, profesor, miembro del Consejo Directivo, Sra. Rosa Mahecha Ing. Marco Arturo Prada, exprofesor y miembro del Consejo Directivo, Hno. Isidro Daniel Cruz, Rector, Lic Jairo Alí Barreto, secretario general, Ing. Rodrigo Jaimes Abril, Vicerrector Académico, Psicóloga Carolina Ordoñez y Pablo Camargo, profesor. De pie de izquierda a derecha: Mireya Munévar del Dpto. de Bienestar, Ing. Flor Mejía, profesora, Dr. Hector Chimbí Matiz, exrector del IBTI, Ing. Eduardo Bonilla, profesor, Dr. Ruben Argote de la contraloría Gral. de la Nación, Adm. Martha Herrera, coord.. del CITT, Ing Fabiola Mejía, profesora, Dr. Fabio Sierra, profesor de la U.N, Ing. Orlando Tarazona, Exjefe del programa de EM, BQ, Clara Montero, profesora, Arq. Bernardo Rodríguez, asesor, Lic, Myriam Herrera, profesora, MSc. Fernando Salazar, exjefe de programa de PI, Ing. Armando Díaz, profesor, Alfonso Solano, profesor e Ing. Antonio Zabala, profesor y exjefe de programa de PI. Foto de Abdú Eljaiek.

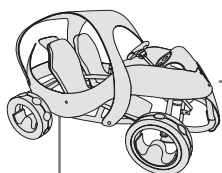
Estrategias adoptadas para la formación de profesionales en la ETITC

A continuación se mencionan algunas de las estrategias que se han implementado en los distintos momentos en que la institución ha formado profesionales. Estas son:

- Diseño y desarrollo de currículos internacionales tomando como modelos los de instituciones similares de Europa y Estados Unidos.
- La formación por fases o ciclos consecutivos.
- Formación de carácter integral que propicia la autonomía, la autogestión, la ética, la estética y la responsabilidad. Es concebida también, como un proceso continuo de desarrollo de

todas las potencialidades del ser humano orientándolo a la búsqueda de su realización en el aprender a ser, aprender a convivir, aprender a aprender, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a innovar, transformándolo en una persona competente profesionalmente.

- La modalidad presencial de los programas, aunque en los últimos años se está promoviendo la virtualidad como un apoyo importante al proceso de enseñanza-aprendizaje. El currículo siempre ha incluido la fundamentación en ciencias básicas y en humanidades.
- Relación da teoría-práctica proporcionada adecuadamente para el desarrollo de competencias profesiones.



- Relaciones con los sectores productivos y de servicios basadas en el conocimiento de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, aunque no ha sido una constante la formalización de las mismas a través de convenios o contratos.
- Tener un modelo pedagógico caracterizado por ser de tradición en sus medios y fines con énfasis en la apropiación, construcción y aplicación de conocimientos, basado en el paradigma científico y tecnológico, con una fuerte valoración de la experiencia y el conocimiento útil para la vida y en especial para la industria.
- Formar profesionales en el campo de la ingeniería, mediante una educación integral de calidad, promoviendo el talento humano para el desarrollo industrial del país.
- Incentivar la vivencia de valores como la autoestima, el sentido de pertenencia, la creatividad, el respeto, la honestidad, el compromiso, la tolerancia, la justicia, la lealtad y la solidaridad, entre otros. De igual forma, ha propendido por implementar los criterios de Excelencia, Universalidad, Integralidad, Idoneidad, Coherencia, Transparencia, Pertinencia, Eficacia y Eficiencia, como elementos valorativos de la calidad de la educación que se oferta.
- Organización y realización de exposiciones industriales donde se mostraban los avances y desarrollos pedagógicos y tecnológicos y técnicos alcanzados por los actores del proceso educativo de la institución.
- Agremiación de egresados. En la primera época se constituyó la Sociedad de Ingenieros del ITC.
- La formación por proyectos ya sea como actividad de integración de asignaturas al final

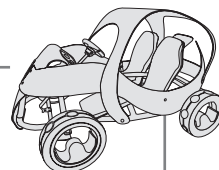
de un período académico o como proyectos de grado para optar al título profesional en los respectivos ciclos. Estos proyectos han sido una forma de fomentar capacidades de emprendimiento y empresarismo.

- La difusión del conocimiento y el pensamiento a través de la Revista institucional.
- Vinculación de profesores y directivos de los programas con experiencia industrial destacada.
- Responsabilidad social ejercida a través de crear oportunidades de acceso a los programas a jóvenes de estratos económicos bajos y desarrollar programas pertinentes.
- La adecuación y dotación de talleres y laboratorios como espacios de aprendizaje donde se ensaya, investiga e innova.
- El dibujo, el diseño, la invención y la innovación han sido ejes transversales importantes en la formación de profesionales.
- Gestión directiva realizada con alto sentido de compromiso, responsabilidad, visión y prospectiva institucional.
- Financiación de los programas por medio de recursos aportados por el presupuesto nacional y por recursos propios provenientes de matrículas e inscripciones fundamentalmente.

Dificultades y Retos

El desarrollo de la institución se ha visto afectado por dificultades tales como:

- Presupuestos insuficientes para apalancar el crecimiento en cobertura e infraestructura y para consolidar procesos misionales y



de apoyo con calidad, pues agentes como los profesores, directivos, administrativos y personal de apoyo, no han contado con niveles salariales acordes con la formación, las responsabilidades y las labores que realizan. Las plantas de personal son insuficientes.

- Normas y leyes que colocan a las instituciones de educación técnica y tecnológica en desventaja con relación a otros tipos de IES o de entes de formación como el SENA. De igual forma, la falta del reconocimiento debido por parte de la sociedad a este tipo de educación.
- “Celos Profesionales” generados en gremios o personas con formación y visión académica distinta a la impartida en la institución. Esto se dio en las primeras épocas y originó en gran medida el cierre de la facultad de ingeniería en 1931

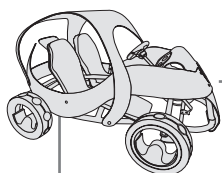
Algunos retos importantes que asume la institución en la época actual son: [10,11]

- * Insertarse efectivamente en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).
- * Consolidar el Sistema de Investigación, de Innovación y de Proyección Social que caracterice a la ETITC.
- * Incrementar el grado de internacionalización de los programas.
- * Formar profesionales por ciclos que tengan altas capacidades para la Invención, la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en el campo industrial.
- * Aumentar la cobertura y la oferta educativa atendiendo gran parte de la demanda de educación técnica y tecnológica que tiene la región Cundinamarca-Bogotá.
- * Contribuir al aumento de la calidad y la eficiencia con base en una gestión integral innovadora.
- * Articularse armónicamente con otros niveles educativos.

- * Jugar un papel destacado en la Red de Instituciones de Educación Superior oficiales que tienen programas técnicos, tecnológicos y profesionales universitarios.
- * Ampliar la planta física y modernizar los espacios de aprendizaje.
- * Realizar una gestión importante con los egresados.
- * Consolidar un sistema de información y comunicación que permita la visibilización de la ETITC.
- * Disminuir la deserción y la mortalidad académica.
- * Cualificar e intensificar el componente de educación virtual.
- * Brindar mayor acceso a los programas a comunidades indígenas y demás grupos vulnerables.
- * Consolidar y proyectar un modelo educativo, un modelo pedagógico y un modelo de gestión que sea reconocido a nivel nacional e internacional por sus aportes al desarrollo tecnológico industrial, económico y social de Colombia.
- * Crear programas de maestría en áreas técnicas y tecnológicas.

Perspectivas

Con base en las Leyes 715 de 2001 y 790 de 2002, la ETITC debe descentralizarse pasando al ente territorial que la contiene. Las gestiones realizadas hasta ahora van encaminadas a descentralizar la institución al Distrito Capital. La alcaldía mayor de Bogotá y la Secretaría de Educación del Distrito (SED) han manifestado el interés y la decisión política de acoger a la Escuela tecnológica ITC tanto por la trayectoria, como por el estatus, la calidad y la pertinencia de los programas que ofrece y ha proyectado un escenario de gran proyección (donde la Escuela tendrá sedes en las



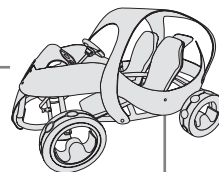
diferentes localidades del Distrito y atenderá una gran parte de la demanda educación superior de jóvenes provenientes de la educación media oficial principalmente, con programas orientados a fortalecer la competitividad de la región.

El carácter académico sería el de Universidad Tecnológica, pero este paso, debe primero ser aprobado por el Consejo de Bogotá y luego, transitar

un camino tortuoso que garantice la viabilidad y sostenibilidad del proyecto. La ETITC se apresta entonces, a responder a grandes retos enmarcados en escenarios complejos e inciertos pero con la sensatez y madurez que dan la experiencia y el compromiso social y con la participación de todos sus estamentos en este proceso de cambio que se avecina, seguramente saldrá airosa y se posicionará como una institución grande, virtuosa, y reconocida.

Bibliografía

1. BONILLA, N. Eduardo. “La necesidad de la Educación Técnica en Colombia”. Revista Letras ConCiencia TecnoLógica. Nº 1. Diciembre de 2006. Págs. 120 a 139.
2. BONILLA, N. Eduardo. “ITC 100 años”. Recopilación de Documentos históricos del ITC. Bogotá, marzo de 2006.
3. CAÑÓN, RODRÍGUEZ, Julio César. “La Formación de Ingenieros: Reglas para el diálogo entre la academia y el mercado”. Memorias de la XXIV reunión de facultades de ingeniería –El Futuro de la Formación en Ingeniería-. ACOFI. Cartagena de Indias, Septiembre de 2004. Págs. 177 a 181.
4. Congreso de la Republica de Colombia. Ley 30 de 1992, Ley 749 de 2002, Ley 715 de 2001, Ley 790 de 2002, Ley 1188 de 2008, Decreto Ley 80 de 1980.
5. ESPINOSA YANQUÉN, Rafael. “El Instituto Técnico Central 1896-1931”. Tesis de Grado, 1997. Dirigida por Alberto Mayor Mora, Dpto. de Sociología Universidad Nacional, Bogotá.
6. Escuela Tecnológica Distrito Técnico Central ETITC. Informes de Gestión 2008 y 2009.
7. Hno. AGUSTÍN. “La Enseñanza Profesional Técnica y sus Aplicaciones en Colombia”. Capítulos I al VI. Revista de la Escuela Central de Artes y Oficios. Vol. I. Nº 1 al 15. 1917 y 1918 y Vol. II. Nº 16 y 17 de 1919.
8. Hno. FLORENCIO Rafael. “El Instituto Técnico Industrial y el desarrollo industrial de Colombia”. Revista del ITC. Nº 92. Noviembre de 1965. Págs. 7 a 82.



9. <http://www.derwesten.de/staedte/hohenlimburg/Wissbegierige-Schueler-aus-dem-fernen-Bogota-id3238976.html>
10. Instituto Técnico Central ITC. Plan Estratégico de Desarrollo 2005-2013. Para construir capacidades de Innovación y Desarrollo Tecnológico. Bogotá, Septiembre de 2006.
11. ITC. Proyecto Educativo Institucional de la Escuela Tecnológica. Versión 5.0. Bogotá, Marzo de 2006.
12. JAIMES, ABRIL, Rodrigo. “Renace el ITC como Escuela Tecnológica”. Revista Letras ConCiencia Tecnológica. Nº 2. Mayo de 2007. Págs. 114 a 131.
13. JAIMES, ABRIL, Rodrigo. “ITC: Actualidad y Prospectiva. 2005, 2010,2015”. Documento institucional. Marzo de 2006.
14. MEJÍA, UMAÑA, Antonio. “La Flexibilización de la Educación en Ingeniería en Colombia”. Memorias de la XXIV reunión de facultades de ingeniería –El Futuro de la Formación en Ingeniería-. ACOFI. Cartagena de Indias, Septiembre de 2004. Págs. 165 a 169.
15. Ministerio de Instrucción Pública. Colombia. Decretos 2206 de 1916, Decreto 721 de 1919 y Decreto 2219 de 1931.
16. Ministerio de Educación Nacional. Colombia. Resolución 2809 de 1977, Decreto 74 de 1982, Decreto 758 de 1988, Resolución 7772 de 2006.
17. Revista de la Escuela Central de Artes y Oficios. Vol. I. Nº 1 al 15. 1917 y 1918.
18. Revista del ITC. Nº 16, 17, 18 y 19. 1919.
19. Revista del ITC. Nº 20. Julio de 1919. “San Juan Bautista de La Salle y su obra. s. a.
20. Revistas del ITC. Nº 21 y 22 de 1919, Nº 24 de 1920, Nº 52 de 1925, Nº 78 de 1930, Nº 82, y 84 de 1931.
21. Revistas del ITC. Nº 85, 86, 87, 88, 89, 90 y 91. De 1953 a 1965.