

## ACUERDO NÚMERO 07 DE

(16 de agosto de 2024)

"Por el cual se define el Modelo Educativo para los Programas de Posgrado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC."

## EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL. ETITC

En uso de sus facultades legales, estatutarias y en especial las conferidas en elartículo 28, literal "a" del Acuerdo 05 de 2013 del Consejo Directivo "Estatuto General", y

#### CONSIDERANDO:

Que, la Ley 30 de 1992, en el artículo 29, especifica que la autonomía de las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas estará determinada por su campo de acción y de acuerdo con la presente Ley, en otros aspectos en el definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión.

Que, el Decreto 1330 de 2019 y la Resolución No. 2265 del 15 de febrero de 2023 del Ministerio de Educación Nacional - MEN, señalan que la Institución deberá dar cuenta de la existencia, implementación, aplicación y resultados del cumplimiento de las políticas académicas asociadas a currículo, resultados aprendizaje, créditos y actividades, de acuerdo con los niveles formativos de la Institución y en coherencia con la naturaleza jurídica y académica de la misma.

Que, el Acuerdo 02 de 2020, expedido por el Consejo Nacional de Educación Superior - CESU, por el cual se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad, en su artículo 5, señala entre otros objetivos de la acreditación en alta calidad, el promover la integralidady articulación de las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión, de tal forma que se le permita a la comunidad académica desarrollar procesosde transformación calificados y cualificados.

Que, el Acuerdo 05 de 2013, del Consejo Directivo 'Estatuto General' en su artículo 28 literal 'a', establece que son funciones del Consejo Académico, decidir sobre el desarrollo académico de la ETITC en lo relativo a la docencia, programas académicos, investigación y el componente académico de la extensión y la proyección social, en el marco del plan de desarrollo institucional.

CONFIDENCIALIDAD INTEGRALIDAD A DISPONIBILIDAD 1	CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	A	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1
--	--------------------------------	-----	----------------------------	---	------------------------------	---

07

Que, mediante el Acuerdo 04 de 2022, el Consejo Directivo expidió el Proyecto Educativo Institucional - PEI, conforme a lo establecido en el Decreto 1330 de 2019, el Acuerdo 02 del Consejo Nacional de Educación Superior, y las Resoluciones 21795 y 1522, ambas de 2020 expedidas por el Ministerio de Educación Nacional.

Que, mediante el Acuerdo 06 del 12 de octubre de 2022, el Consejo Académico expidió y adoptó los Lineamientos Académicos Curriculares de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

Que, es necesario definir el "Modelo Educativo para los Programas de Posgrado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC", permitiendo avanzar en cobertura y oferta de otros programas bajo las modalidades y metodologías previstas en el Decreto 1330 de 20219 y demás normatividad vigente y aplicable.

Que, en sesión ordinaria el 31 de julio de 2024 del Consejo Académico, el Vicerrector Académico presentó la propuesta del "Modelo Educativo para los Programas de Posgrado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central", con el fin de servir como derrotero para la elaboración de los programas y su operación con base en las Políticas Nacionales e Institucionales vigentes relacionadas, lo cual fue debidamente aprobado por parte de la mencionada autoridad máxima de lo académico en la Institución.

Que, en mérito de lo expuesto,

## **ACUERDA**:

ARTÍCULO 1.- EXPEDICIÓN y APROBACIÓN. Expedir y aprobar el "Modelo Educativo" para los Programas de Posgrado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC".

ARTÍCULO 2.- ANEXO ÚNICO. Se anexa y forma parte integral del presente acto administrativo, el "Modelo Educativo para los Programas de Posgrado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC".

ARTÍCULO 3.- ALCANCE. El "Modelo Educativo para los Programas de Posgrado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC" aplica para toda la comunidad educativa, especialmente: Vicerrectoría Académica, Decanos, Docentes, Estudiantes y demás colaboradores de la Institución cuyos procedimientos apoyen la adecuada aplicación de dicho modelo. La ETITC asume dicho Modelo Educativo en sus procesos de enseñanza y aprendizaje en total coherencia con las Políticas Nacionales e Institucionales vigentes relacionadas.

ARTICULO 4. SOCIALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO. Ordénese la socialización y seguimiento permanente del "Modelo Educativo para los Programas de Posgrado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central" por los diferentes medios institucionales, como garantía de su debida apropiación, implementación yseguimiento por parte de toda la Comunidad Educativa.

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	Α	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1

ARTÍCULO 5.- VIGENCIA. Este Acuerdo rige a partir de la fecha de su publicación.

## PUBLÍQUESE, COMUNIQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá, D.C., a los 16 días de agosto de 2024.

07

El Presidente del Consejo Académico,

Hno. ARIOSTO ARDILA SILVA

El Secretario del Consejo Académico

EDGAR MAURICIO LÓPEZ LIZARAZO

Aprobó: Consejo Académico Revisó: Consejo Académico

Proyectó:

Revisó: Edgar Mauricio López Lizarazo, Secretario General

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	Α	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1



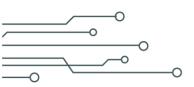




# MODELO EDUCATIVO PARA LOS PROGRAMAS DE POSGRADO DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL

**AGOSTO - 2024** 









## CONSEJO ACADÉMICO

Hno. Ariosto Ardila Silva, Rector. Hno. Jorge Enrique Fonseca Sánchez, Vicerrector Académico. Dra. Luisa Marina Gómez Torres, Vicerrector Investigación, Extensión y Transferencia. Adm. Ariel Tovar Gómez, Vicerrector Administrativo y Financiero. Prof. Carlos Alberto Cerón, Representante Áreas Académicas. Ing. Angela María García Mora, Decana Facultad de Procesos Industriales. Ing. Héctor Ricardo Amaya Barbosa, Decano Facultad de Electromecánica. Ing. Lady Fajardo Castellanos, Decano Facultad de Mecánica. Ing. Henry Alberto Jinete Márquez, Decano Facultad de Mecatrónica. Ing. Mará Nury Escobar Guzmán, Decano Facultad de Sistemas. Ing. Alexander Sabogal Rueda, Representante suplente Profesores. Estud. Paula Alejandra Londoño Zarate, Representante Principal, Estudiantes. Dr. Edgar Mauricio López Lizarazo, Secretario General

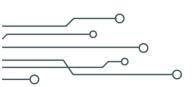
Invitado: Adm. Wilson Ramiro Camargo Cardozo, Coordinador Especializaciones.

## **COMITÉ DE ESPECIALIZACIONES**

Ing. Hernando García Acevedo, Representante de Profesores Est. Ivon Alexandra Tobo Navarro, Representante Estudiantes Adm. Anyi Alejandra Tovar Jaimes, Representante Egresados Ing. Andrés Enrique Garzón Benítez, Representante Sector Industrial Adm. Wilson Camargo, Coordinador Especializaciones

#### **EQUIPO DE AUTOEVALUACIÓN**

Marcela Cruz Perdomo, Profesional Técnico Maritza Zabala Huertas, Profesional de Autoevaluación

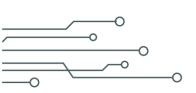




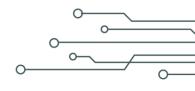


## Tabla de contenido

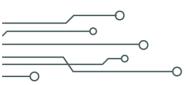
PRESENTACION	5
MISIÓN:	5
VISIÓN:	
1. INTRODUCCIÓN	
1.1. ECOSISTEMA DE LA CALIDAD EDUCATIVA	5
1.2. ECOSISTEMA DE LA EDUCACIÓN POSGRADUAL EN COLOMBIA	7
2. MODELO PEDAGÓGIO Y ENFOQUE PEDAGÓGICO	7
2.1. MODELO PEDAGÓGICO	8
2.2. ENFOQUE PEDAGÓGICO	9
3. FORMACIÓN EN POSGRADOS	10
4. IDENTIDAD DE LOS PROGRAMAS	11
5. ASPECTOS CURRICULARES DE LOS PROGRAMAS	13
6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
6.1. INTERDISCIPLINARIEDAD	14
6.2. ECONOMÍA ECOLÓGICA	
6.3. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	14
6.4. DISEÑO	15
7. COMPONENTES DE FORMACIÓN	16
7.1. MISIÓN	
7.2. VISIÓN	
7.3. PROPÓSITO DE LOS PROGRAMAS POSGRADUALES	
7.3.1. Objetivo General	
7.3.2. Objetivos Específicos	
7.4. COMPETENCIAS	18
7.4.1. Competencia de mejoramiento profesional	18
7.4.2. Competencia investigativa	19
7.4.3. Competencia científica y tecnológica	20
8. PERFILES	20
8.1. PERFIL DE INGRESO	20
8.2. PERFIL DE EGRESO	20
8.2.1. Especializaciones	20



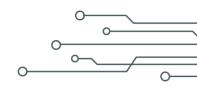




8.2.2. Maestrías	. 21
8.2.3. Doctorados	. 21
8.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE	. 22
9. COMPONENTES DEL MODELO	. 23
10. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGÍA CURRICULAR	. 24
10.1. PLAN DE ESTUDIOS	24
10.2. COMPONENTES DE FORMACIÓN	26
10.3. ESTRATEGÍAS DE FLEXIBILIZACIÓN CURRICULAR	26
10.4. MODALIDAD	28
11. INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA	28
Referencias	. 32
Lista de Ilustraciones	
Heater side A. Market advanting the In-France Council from Institute Tidal Council	•
Ilustración 1. Modelo educativo de la Escuela tecnológica Instituto Técnico Central Ilustración 2. Enfoque pedagógico de la Escuela tecnológica Instituto Técnico Central	
Ilustración 3. Fundamentación teórica	
Ilustración 4. Estructura de competencias en los programas de posgrado de la Escuela	
Tecnológica Instituto Técnico Central	
Ilustración 5. Estructura curricular	
Illustración 6 Investigación posgradual	29







## **PRESENTACIÓN**

## MISIÓN:

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central forma personas creativas y competentes en áreas técnicas, tecnológicas y de ingeniería, capaces de solucionar problemas a través de la investigación aplicada, generando impacto en el desarrollo social y económico del

#### VISIÓN:

Seremos reconocidos como una escuela educativa competente en la formación técnica, tecnológica y de ingeniería, desarrollando competencias en las personas para que aporten innovación y cambio en el mundo laboral, industrial, social y ambiental.

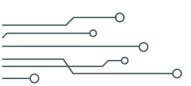
#### INTRODUCCIÓN 1.

#### ECOSISTEMA DE LA CALIDAD EDUCATIVA 1.1.

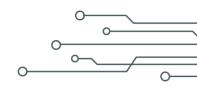
La definición de calidad educativa ha evolucionado según los contextos, las nuevas comprensiones sobre la naturaleza de la educación y las consideraciones políticas, culturales, económicas y sociales predominantes en cada contexto (UNICEF, 2000). En ocasiones, se ha asociado la calidad con la eficiencia, la efectividad y la equidad, considerándolos sinónimos (Adam, 1993); en otros casos, se ha definido con base en las visiones y comprensiones de los interesados (Motala, 2000; Benoliel, O'Gara & Miske, 1999), expresadas a través de objetivos globales que deben ser alcanzados por estudiantes, comunidades o países (Beeby, 1966). Como resultado, la investigación local, nacional o transnacional ha contribuido a redefinir la calidad mediante procesos de evaluación o autoevaluación (Glasser, 1990), con el objetivo de valorar todas las dimensiones del sistema educativo y establecer un marco conceptual que represente un mapa del sistema educativo ideal (Tikly & Barrett, 2007).

Una visión más global de la educación fue propuesta por la UNESCO a través del informe de Delors y otros (1996), quienes describieron los cuatro pilares de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Desde la perspectiva de la globalización y la tensión entre el crecimiento económico y el desarrollo humano, así como la inclusión y el aprendizaje a lo largo de la vida, este informe amplió el concepto de calidad educativa bajo una visión más integral del ser humano y su relación social, económica y ecológica.

Este informe, junto con el desarrollado por la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos de Jomtien (1990), sentó las bases para el Marco de Acción de Dakar (2000),







donde se reafirmó el compromiso con la calidad educativa, explícitamente reflejado en los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Esta declaración reconoció la baja calidad educativa e indicó su relevancia, ubicándola en "el corazón de la educación" y asumiéndola como prerrequisito para la equidad.

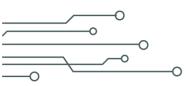
Adicionalmente, el Marco para la Acción de Dakar determinó como características principales de la calidad educativa aspectos relacionados con el contexto de los estudiantes (salud, alimentación, apoyo para el aprendizaje de las familias y comunidades), los procesos educativos (capacidades de los maestros para guiar la enseñanza, seguimiento, evaluación y reducción de disparidades), los contenidos (currículo relevante), los resultados (metas de aprendizaje alineadas con los propósitos nacionales y de la sociedad) y el sistema educativo en su conjunto (gobernanza, ambientes seguros y provisión de recursos), pero no estipuló el peso relativo de cada una de estas dimensiones según lo enunciado por UNICEF (2000) y UNESCO (2004).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha mostrado su posición con respecto a la calidad de la educación, centrándose en la evaluación de los resultados cognitivos a través de programas como PISA, TIMSS (estudio sobre matemáticas y ciencias) y PIRLS (Estudio internacional del progreso en lectura), que inicialmente se relacionaron con el seguimiento de prácticas exitosas de enseñanza. Además, la OCDE ha explorado la asociación de la calidad educativa con factores no cognitivos, como el bienestar (OCDE, 2009), la resiliencia (Masten & Tellegen, 2012), las habilidades para el siglo XXI (Wagner, 2008; Trilling & Fadal, 2009), la resolución creativa de problemas (OCDE, 2014) y la democracia (Diggins, 1997).

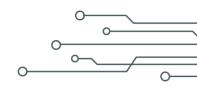
Un aspecto particularmente estudiado por la OCDE ha sido la equidad con grupos vulnerables, demostrando que la excelencia y la equidad no son mutuamente excluyentes (OCDE, 2013b) y, por el contrario, favorecen el desarrollo personal y social. En este sentido, la OCDE ha avanzado con el proyecto de "Ambientes Innovadores de Aprendizaje" (OCDE, 2013a), basado en principios de investigación que incluyen:

i) Hacer que el aprendizaje sea el centro, fomentando la participación y contribuyendo a la comprensión de los estudiantes como aprendices. ii) Asegurar que el aprendizaje sea social y colaborativo. iii) Cuidar continuamente de la motivación y la importancia de las emociones. iv) Ser extremadamente sensibles a las diferencias individuales, incluyendo el conocimiento previo. v) Ser exigente en el alcance de cada objetivo de aprendizaje. vi) Utilizar evaluaciones consistentemente con los temas, haciendo énfasis en la retroalimentación formativa. vii) Promover relaciones horizontales a través de actividades de aprendizaje dentro y fuera de la escuela (Dumont, Istance & Benavides, 2010).

De este modo, la calidad educativa no solo se centra en los aspectos cognitivos, sino también en la creación de ambientes que se comprometen a marcar la diferencia en el aprendizaje y la vida de todos los estudiantes, especialmente aquellos en situación de desventaja, y en la articulación del aprendizaje y la enseñanza que convierten a la escuela en una organización que aprende.







#### ECOSISTEMA DE LA EDUCACIÓN POSGRADUAL EN COLOMBIA 1.2.

En la sociedad actual, el nivel educativo desempeña un papel crucial en el desarrollo y progreso del país. La capacitación del capital humano es fundamental para sectores que requieren profesionales altamente preparados para enfrentar los desafíos de una economía en constante cambio.

En este contexto, dos actores clave son las universidades, especialmente en la formación avanzada a nivel de maestría y doctorado en campos relacionados con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTeI) (Agudelo, 2004), y los docentes, quienes juegan un papel fundamental.

Los estudios de posgrado representan la culminación en el campo disciplinar para hacer frente a las demandas profesionales, laborales y sociales, así como para impactar en la economía. Por lo tanto, es crucial ofrecer una formación interdisciplinaria e innovadora que asegure que los profesionales obtengan competencias especializadas y actualizadas.

En cuanto a los desafíos de la Educación Superior en Colombia, destacan dos aspectos fundamentales: la cobertura y la mejora de la calidad de las instituciones educativas. Aunque el número de estudiantes ha aumentado considerablemente en los últimos años, las tasas de cobertura aún no alcanzan estándares internacionales, y la calidad del sistema educativo es heterogénea. Algunas instituciones son reconocidas por su excelencia académica, mientras que otras presentan niveles más bajos. Es esencial alinear las ofertas educativas con las demandas del sector productivo y las necesidades de formación profesional para impulsar el desarrollo económico y social del país.

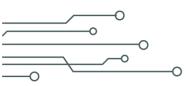
Por otra parte, la calidad académica está influida tanto por las instituciones como por los estudiantes. Entre los factores institucionales, destacan la calidad del personal docente, la investigación, la docencia, la gestión financiera y la administración. Además, en relación con los estudiantes, se deben considerar aspectos como el nivel educativo de sus familias, las condiciones socioeconómicas y las habilidades cognitivas y sociales que facilitan su interacción con pares, docentes y el entorno.

En este contexto, las instituciones de educación superior a nivel de posgrado deben preparar graduados altamente competentes, capaces de abordar los desafíos de un entorno en constante cambio y lleno de incertidumbres, alineados con las tendencias actuales y futuras, tanto a nivel nacional como internacional.

La integración económica global, el entorno competitivo donde el conocimiento se mercantiliza, los avances en tecnologías de la información y comunicación, las evoluciones en las teorías educativas y los requisitos de acreditación de programas impulsan la necesidad de internacionalizar los programas académicos, fortaleciendo así tanto la formación como la investigación (UNHEVAL, 2017: 16).

#### 2. MODELO PEDAGÓGIO Y ENFOQUE PEDAGÓGICO

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IP <b>ICL</b>	ASIF. DE INTEGRIDAD	Α	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1	
-----------------------------	---------------	---------------------	---	---------------------------	---	--



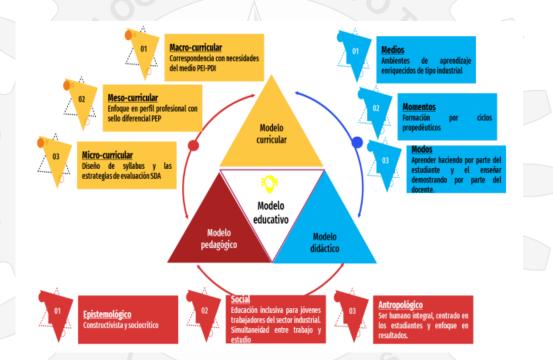




#### 2.1. MODELO PEDAGÓGICO

El modelo pedagógico permite que la ETITC cuente con un derrotero para la elaboración de los programas y su operación. Por lo tanto, sirve como un patrón para la esquematización clara y sintética de los elementos de un programa de estudios o de sus componentes. Cada uno de los componentes del modelo educativo es complementario a los demás, lo que hace que su función sea específica. Esta complementariedad y funcionalidad permiten definir la estructura funcional del modelo, tal como se representa en la Ilustración 1.

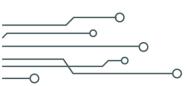
Ilustración 1. Modelo educativo de la Escuela tecnológica Instituto Técnico Central



Fuente: Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC, 2022

De acuerdo con la interpretación de Jara Vásquez, Araceli. (2017), la ETITC ve el modelo educativo como un hardware y el modelo pedagógico como un software: el modelo educativo tiene que ver con la concepción de la educación por parte de la ETITC, es decir, con la forma en que se entiende y aborda la tarea educativa y la finalidad de la educación.

El modelo pedagógico, en cambio, tiene que ver con los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir de la finalidad educativa concebida en el modelo educativo. Estos son algunos atributos del modelo educativo (es decir, el hardware) de la ETITC:







- 1. La polivalencia: lograr una formación profesional en uno o varios grupos de actividades de los procesos productivos o en actividades generales aplicables a diferentes ramas de la producción.
- 2. La intensidad: buscar la optimización del tiempo de los procesos de enseñanza y aprendizaje para que, durante períodos de dos años por ciclo o nivel (secuenciales y complementarios), se formen los profesionales requeridos por la industria y la sociedad.
- 3. La pertinencia: las carreras que se imparten en la escuela son afines y pertinentes con respecto al sector productivo (necesidades reales de la planta productiva) de su zona de influencia, lo que supone a una mejor inserción de los profesionales en el campo laboral.
- 4. La continuidad: que asegura a los egresados la posibilidad de proseguir ciclos superiores, siempre y cuando cumplan con los requisitos establecidos por la ETITC u otras instituciones de educación superior.
- 5. El perfil de los profesores: se requiere que el personal docente posea un grado académico mínimo de maestría, así como experiencia en el sector laboral.
- 6. La investigación para que la ETITC concentre su quehacer investigativo en el nivel aplicado: esto significa que sus investigaciones deben tener una aplicación industrial o social (o ambas de manera simultánea). En el caso de la institución, debe tratarse de una investigación aplicada, ambientalmente sostenible y socialmente reconocida y adaptada para la mejora de los procesos de productibilidad y empleabilidad.
- 7. La evaluación: en la escuela tecnológica, la forma como evalúa el profesor revela o evidencia la forma como enseña, esto es, en la Escuela se gestionan y evalúan agentes, procesos y resultados de aprendizaje.
- 8. El aspirante: quien potencia en la ETITC su promoción a otros ciclos en función de sus capacidades y necesidades.

Por tanto, el modelo debe estar compuesto por distintos elementos que, al fusionarse, logran efectos cuya naturaleza debe estar de acuerdo con la finalidad y la idea originaria que lo fundamenta. Así, el modelo educativo de la ETITC se conforma por el modelo pedagógico, el modelo didáctico y el modelo curricular, y es este mismo modelo el que hace converger dichos componentes.

#### 2.2. ENFOQUE PEDAGÓGICO

El enfoque pedagógico de la ETITC se basa en la tradición europea de la enseñanza de los oficios, promoviendo la iniciación y el perfeccionamiento progresivo en su ejercicio. Este enfoque se mantiene dentro del marco básico de la opción fundamental que ha sido su impronta desde su nacimiento.

Ilustración 2. Enfoque pedagógico de la Escuela tecnológica Instituto Técnico Central

IPICLASIF. DE INTEGRIDAD | A **CLASIF. DE DISPONIBILIDAD** CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD









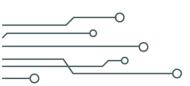
Fuente: Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC, 2022

En coherencia con su Enfoque y Modelo Pedagógico, la ETITC asegura y provee al estudiante:

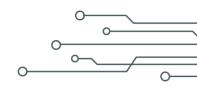
- Seguir la consigna "aprender haciendo" por parte del estudiante y "enseñar demostrando" por parte del docente. El aprendizaje significativo resulta de la interacción entre los conocimientos previos y los nuevos, y de su adaptación al contexto práctico, siendo funcional en determinados momentos para el individuo.
- Talleres y laboratorios con equipamientos industriales de alta tecnología permiten una enseñanza basada en realidades concretas y ofrecen oportunidades de transferencia de tecnología a las empresas del entorno.
- Orientación hacia el mundo del trabajo, destacando lo determinante del saber, hacer, cómo-hacer y hacer-saber. Esto es especialmente relevante en las transformaciones de la organización de los procesos de trabajo, la fabricación de productos y la administración de las relaciones de producción.
- Flexibilidad en la organización institucional y en los modelos técnico-pedagógicos para explorar soluciones alternativas y experiencias innovadoras, mediante la adopción de los estándares de iniciativas como la CDIO (Concebir-Diseñar-Implementar-Operar) en los planes de estudio de los programas de la ETITC. Esto permite un currículo centrado en los estudiantes y enfocado en resultados, a partir de esos cuatro ejes dentro de contextos reales.

#### 3. FORMACIÓN EN POSGRADOS

En el contexto actual de la educación superior, la oferta de programas posgraduales ha experimentado un notable crecimiento, según lo reflejan los indicadores del Ministerio de Educación Nacional. Este aumento se ha centrado principalmente en especializaciones y maestrías que buscan abordar las necesidades específicas del ámbito económico y empresarial. Estos programas están diseñados con el propósito de mejorar la pertinencia de la educación superior, alineándose con las exigencias del mercado laboral y contribuyendo así a elevar los estándares de calidad educativa.







La formación de posgrado en la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central promueve el desarrollo de competencias innovadoras que fortalecen el conocimiento, las habilidades y las actitudes necesarias para contribuir al desarrollo empresarial. Esta formación está orientada hacia el mundo laboral, destacando su importancia en el saber, el hacer, el cómo hacer y el hacer saber, especialmente en relación con las transformaciones en los procesos laborales, la fabricación de productos y la gestión de las relaciones de producción.

Los programas académicos de posgrado incorporan asignaturas con un enfoque investigativo en sus currículos. Esta medida tiene como objetivo fomentar el desarrollo de habilidades investigativas entre los estudiantes, promoviendo la exploración de diversas perspectivas conceptuales aplicadas a áreas específicas del conocimiento. Asimismo, se busca que los programas de posgrado en la ETITC consideren tres aspectos fundamentales: el aprendizaje de conceptos, donde las investigaciones se enfocan en diferentes referentes conceptuales; el desarrollo conceptual, que analiza cómo los conceptos influyen en el desarrollo social; y la diferenciación, que busca identificar las habilidades necesarias para abordar diversos problemas.

La investigación se integra estrechamente con el nivel de posgrado en la ETITC, adaptándose a las necesidades específicas de cada programa. En las especializaciones, se enfatiza la familiarización con el conocimiento y la formación de competencias profesionales. En las maestrías, se prioriza el uso de aplicaciones tecnológicas, innovaciones y modelos conceptuales avanzados.

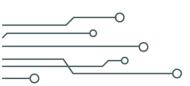
En los programas de doctorado, la investigación aporta elementos nuevos y significativos al campo de investigación, debe cumplir con los estándares de calidad y rigor científico. En su entregable final deberá comunicar los resultados de la investigación a grupos científicos.

#### 4. **IDENTIDAD DE LOS PROGRAMAS**

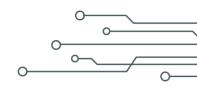
La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, como institución aprobada y vigilada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), presenta sus programas de posgrado. Estos programas están diseñados para contribuir a la cualificación de los procesos de innovación tecnológica que el país necesita en el ámbito empresarial y organizacional. Así como, brindar una formación especializada y avanzada en un campo específico de estudio.

Mediante la formación de profesionales, la regulación del ejercicio del conocimiento y la creación de nuevas formas de aplicación en los entornos profesionales y laborales busca fortalecer el desarrollo y la competitividad nacional.

La formación posgradual reconoce el Proyecto Educativo de Programa de Posgrados (PEP) y analiza los referentes educativos, del mercado y de la formación. El PEP es el principal orientador del programa, alineándose con el proyecto educativo institucional y







comprometiéndose con las acciones necesarias para su implementación. Los programas están diseñados para contribuir significativamente a la realidad social y económica del país, siguiendo los lineamientos institucionales en las áreas de docencia, extensión e investigación.

En este contexto, se exponen los propósitos de formación y las estrategias orientadas a potenciar las capacidades individuales. Al combinarse con el componente profesional, se asegura el desarrollo integral de especialistas, magísteres y doctores, integrando saberes universales, nacionales y locales. Todo ello tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de la sociedad.

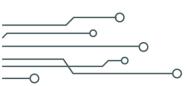
Para lograrlo, se ajustan a las políticas nacionales como el CONPES 3527 "Política Nacional de Competitividad y Productividad", 3701 "Lineamientos de Política para Ciberseguridad y Ciberdefensa", 3854 "Política Nacional de Seguridad Digital", 3975 "Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial", 3995 "Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital", 4012 "Política Nacional de Comercio Electrónico", 4062 "Política Nacional de Propiedad Intelectual", 4069 "Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031" y 4070 "Lineamientos de Política para la Implementación de un Modelo de Estado Abierto". Además, se consideran las leyes colombianas relacionadas con delitos informáticos (Ley 1273 de 2019) y protección de datos (Ley 1581 de 2012).

Según el documento CONPES 3582 de 2009, en el marco de la política nacional de ciencia, tecnología e innovación, es crucial fortalecer la formación del capital humano con capacidades para generar y adaptar conocimientos, ejecutar proyectos de investigación, gestionar la innovación en las empresas e impulsar la transformación de saberes y técnicas en el país, basándose en desarrollos tecnológicos y científicos globales (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2009).

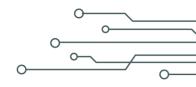
Asimismo, se implementan estrategias educativas que permiten a los profesionales alcanzar altos niveles de competencia en sus respectivos campos. La importancia de estos conocimientos es fundamental, ya que proporcionan una base sólida para la aplicación práctica de las habilidades adquiridas, asegurando que los egresados no solo comprendan teóricamente, sino que también dispongan de las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos actuales.

Estos programas están diseñados para fomentar la investigación y la innovación, alineándose con las necesidades y demandas actuales de la sociedad para que los profesionales contribuyan efectivamente al desarrollo social y económico del país. La integración de conocimientos teóricos y prácticos, junto con una sólida base ética y profesional, garantiza que los graduados estén bien preparados para mejorar la calidad de vida en sus comunidades y a nivel global.

Los programas de formación posgradual de la ETITC fortalecen el capital humano con una sólida base teórica y práctica, esencial para la comprensión y solución de problemas complejos del sector productivo y las relaciones organizacionales. Respaldados en teoría







y simulación, estos programas integran los componentes académicos con la realidad actual de las organizaciones, conforme a la misión institucional.

#### 5. **ASPECTOS CURRICULARES DE LOS PROGRAMAS**

Las especializaciones se basan en un enfoque por competencias en relación con el Marco Nacional de Cualificaciones y plantea las competencias en tres niveles: la primera, las competencias básicas, que corresponde a la fundamentación teórica en la que se sientan las bases del nivel posgradual correspondiente, la segunda, competencias específicas para ello se recurre a las asignaturas específicas de las disciplinas. Y finalmente las competencias genéricas o transversales, las cuales se requieren en la mayoría de las labores; aportan las aptitudes necesarias para que un trabajador profesional analice problemas, evalúe estrategias y aporte soluciones pertinentes en situaciones nuevas.

Los programas de maestría y doctorado contienen una estructura curricular que incluye campos formativos disciplinares o áreas de estudio específicas. Estos campos representan aproximadamente el 58% del total de créditos requeridos, acorde con la denominación y el enfoque del programa posgradual. Además, se han definido áreas de formación complementarias, las cuales abarcan aproximadamente el 8% y el 25% de los créditos totales del plan de estudios, respectivamente. Estas áreas complementarias conforman un tronco común transversal, que se integra con la investigación aplicada en los campos de formación propuestos.

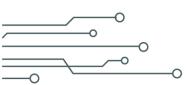
#### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA** 6.

Se esquematiza la fundamentación teórica que integra cuatro conceptos, los cuales se explican a continuación.

Experiencia Investigativa. Desarrollo de la economía ecológica Interrelación con el oductivo. · Sostenibilidad ambiental. **Interdisciplinariedad** economías ecológicas y sociedades Tendencias Tecnológicas. Solución de problemas Desarrollo de proyectos en las fases tecnológicas y técnica Solución de problemas. Diseño y prototipo · Construcción de dispositivos Arquitecturas y proponen cambios

Ilustración 3. Fundamentación teórica

Fuente: Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC, 2024







#### 6.1. **INTERDISCIPLINARIEDAD**

La formación posgradual en la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central en el campo de la ingeniería resalta la importancia de la interdisciplinariedad como un elemento esencial. Los programas de posgrado están diseñados para fomentar la colaboración entre diversas disciplinas, permitiendo a los estudiantes abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas, beneficiando así la producción empresarial. Esta aproximación no solo amplía el horizonte de conocimientos de los estudiantes, sino que también impulsa la innovación y la creatividad en la resolución de problemas técnicos y científicos.

Asimismo, esto implica integrar conocimientos y enfoques de diversas áreas de la ingeniería, tales como mecánica, electromecánica, eléctrica, mecatrónica, sistemas y procesos industriales, entre otras. Esta integración no solo enriquece la formación del estudiante, sino que también refleja la realidad laboral, donde los proyectos y desafíos a menudo requieren soluciones que trascienden una sola disciplina. Los programas de posgrado promueven la interdisciplinariedad y preparan a los ingenieros para enfrentar los desafíos del mundo real con una perspectiva amplia y holística, dotándolos de las habilidades necesarias para sobresalir en un entorno profesional cada vez más complejo y dinámico.

#### **ECONOMÍA ECOLÓGICA** 6.2.

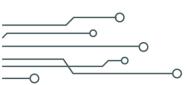
Surge como una crítica a la economía convencional y busca generar instrumentos y conceptos analíticos que permitan comprender y explicar el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente.

La economía ecológica, como componente teórico de los programas, integra elementos de la economía, la ecología, la ética y las ciencias naturales y sociales para proporcionar una perspectiva integrada de las interacciones entre la economía y el entorno.

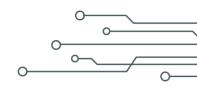
Este enfoque se presenta como una meta que contribuye al desarrollo sostenible, fusionando elementos de diversas disciplinas como ingeniería, economía, ética y ciencias sociales, ofreciendo así una perspectiva integral que entrelaza la economía con el entorno natural.

#### 6.3. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

La investigación en la ETITC se centra en el nivel aplicado, lo que implica que los proyectos tengan una aplicación industrial o social, preferiblemente simultáneas. Es industrialmente fundamental que estas investigaciones sean relevantes. ambientalmente sostenibles y socialmente reconocidas, contribuyendo así a la mejora de los procesos de producción y la empleabilidad.







Los programas de posgrado incluyen asignaturas investigativas que buscan familiarizar a los estudiantes con diversos enfoques para adquirir conocimientos y desarrollar competencias profesionales. En los programas de maestría, se hace énfasis en el uso de aplicaciones tecnológicas, innovaciones y modelos conceptuales, mientras que en los programas de doctorado se busca un desarrollo profundo y especializado en un área específica.

Los ingenieros con educación posgradual de la ETITC se centran en actividades que promueven arquitecturas y tipologías capaces de regular un mercado diversificado, al mismo tiempo que impulsan sistemas limpios y eficientes para reducir el impacto ambiental. En un contexto donde las tendencias, como el uso de fuentes de energía alternativas y redes inteligentes, están en aumento, los especialistas diseñan conexiones entre sistemas alternativos y convencionales.

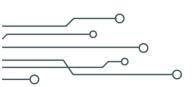
Para los programas de maestría, la investigación preparará al estudiante para una formación sistemática en el proceso científico, comenzando desde la formulación del proyecto y culminando con la resolución de un problema específico.

El doctorado se dedica a llevar a cabo investigaciones enfocadas en el diseño, explorando aspectos relacionados con invenciones tanto industriales como tecnológicas, manteniendo una estrecha relación con la industria para fomentar la transferencia de conocimientos y aumentar la influencia de estas investigaciones en el desarrollo económico, social e industrial del país.

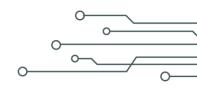
#### DISEÑO 6.4.

Los programas de posgrado buscan formar a los estudiantes mediante la comprensión de conocimientos sobre hechos y conceptos, así como el desarrollo de habilidades en el manejo y seguimiento de metodologías y protocolos. Estos programas están diseñados para que los estudiantes adquieran competencias de diseño que abarcan conocimientos conceptuales, metodológicos y actitudinales. Los estudiantes aprenden a manejar conceptos avanzados de ingeniería y diseño, aplicándolos en la creación de soluciones innovadoras. Se fomenta el uso de métodos y herramientas de diseño que permiten optimizar recursos y mejorar la eficiencia de los proyectos. Además, se trabaja en el desarrollo de una actitud proactiva y ética, crucial para el diseño responsable y sostenible.

Es así como los estudiantes desarrollan competencias para enfrentar los desafíos contemporáneos de la ingeniería con una perspectiva integral. Se les enseña a utilizar tecnologías avanzadas para modelar, simular y resolver problemas complejos, siempre con un enfoque en la innovación y la eficiencia. La formación incluye la capacidad de liderar equipos multidisciplinarios y gestionar proyectos de manera efectiva, integrando conocimientos técnicos con habilidades de comunicación y liderazgo. Así, los egresados no solo están preparados para diseñar soluciones técnicamente sólidas, sino también para considerar los impactos sociales y ambientales de sus proyectos, asegurando que sus contribuciones sean beneficiosas y sostenibles a largo plazo.







## 7. COMPONENTES DE FORMACIÓN

## 7.1. MISIÓN

Los programas posgraduales de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, en consonancia con los lineamientos institucionales y centrados en la formación, tienen como compromiso:

En el marco de las especializaciones, formar a los estudiantes en habilidades para el diseño, mantenimiento, gestión e interventoría de proyectos, así como para la generación y difusión del conocimiento. Esto se logra con un alto grado de compromiso social, contribuyendo al desarrollo tecnológico e industrial en diversos entornos. Además, se enfatiza la atención a los requerimientos medioambientales y al desarrollo social y económico del país.

La Maestría proporciona a los estudiantes las competencias necesarias para liderar de manera efectiva procesos, procedimientos, sistemas de gestión y se profundiza en la investigación y análisis de soluciones innovadoras, lo que permite a los estudiantes aplicar su conocimiento e implementar enfoques novedosos para liderar el desarrollo industrial y promover la productividad sustentable e innovadora.

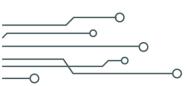
La misión del doctorado es formar investigadores desde una perspectiva interdisciplinaria, con la capacidad de interpretar y solucionar diversos problemas de la ingeniería. Se busca que los doctorandos realicen contribuciones significativas al avance del conocimiento y atiendan a los requerimientos medioambientales, así como al desarrollo social y económico de sus contextos.

### 7.2. VISIÓN

Los programas de posgrado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central serán reconocidos a nivel nacional e internacional. Este reconocimiento se fundamentará en la excelencia del equipo docente, la calidad académica, la transferencia de conocimientos y tecnologías en ingeniería, así como en los procesos innovadores en la gestión para atender los requerimientos de formación que contribuyan al desarrollo local, regional y nacional. Este logro será posible gracias a la implementación de prácticas avanzadas en la gestión de la información y la protección de la infraestructura crítica.

Además, se empleará tecnología de punta, se cumplirá con el marco normativo vigente y se mantendrá un compromiso continuo con la protección del medio ambiente. Estas acciones fortalecerán la confianza tanto en organizaciones como en gobiernos a nivel local, nacional y regional.

#### 7.3. PROPÓSITO DE LOS PROGRAMAS POSGRADUALES







## 7.3.1. Objetivo General

Formar especialistas con un conocimiento profundo en una disciplina específica, capaces de plantear, implementar y gestionar proyectos de innovación en organizaciones del sector público y privado. Esta formación avanzada permite mejorar la competencia profesional, aplicando conocimientos en su campo de estudio. Los especialistas en esta área contribuirán a aumentar la competitividad de empresas tanto nacionales como internacionales, fomentando el emprendimiento y el desarrollo local, regional y nacional. Además, responderán a los requerimientos ambientales y a las necesidades sociales de diversos contextos, promoviendo factores de calidad que beneficien a la industria.

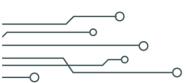
La maestría de profundización potenciar competencias profesionales y habilidades técnicas que son demandadas en el contexto laboral, asegurando que los egresados estén preparados para enfrentar los desafíos de su profesión.

Desarrollar una sólida formación en metodología de investigación y rigor científico en la recolección y el análisis de la información, es uno de los objetivos principales del programa de *maestría de investigación*.

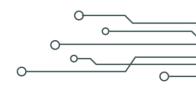
El objetivo del programa doctoral es formar investigadores con autonomía y rigor científico, capaces de responder a las necesidades de la sociedad mediante la generación de conocimiento en el campo de la ingeniería. Este conocimiento se enmarcará en el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso social.

## 7.3.2. Objetivos Específicos

- Capacitar en las técnicas y estrategias necesarias para la planificación, implementación y gestión eficiente de proyectos en diversos sectores, con énfasis en la innovación y la sostenibilidad
- Contribuir al fortalecimiento del sector industrial, del país y de la región mediante profesionales con formación posgradual que aborden las problemáticas y retos de los proyectos desde una gestión integral y sostenible.
- Formar en capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación, para plantear soluciones a las problemáticas actuales y futuras.
- Desarrollar una sólida formación en investigación y rigor científico en la recolección y el análisis de la información.
- Formar profesionales que lideren procesos y proyectos de innovación en organizaciones del sector público y privado para mejorar la competitividad de las empresas nacionales e internacionales, el emprendimiento y el desarrollo regional.





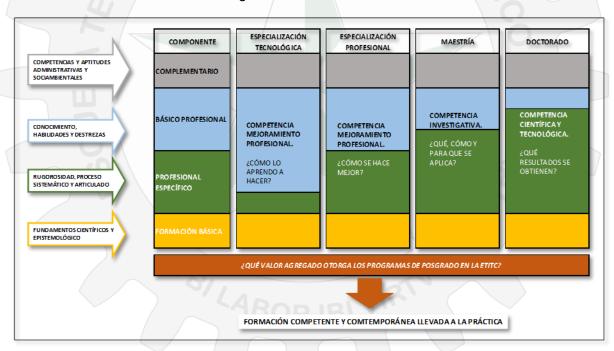


- Integrar en el profesional competencias investigativas que le permitan mediante la misma, atender problemáticas de la disciplina, con impacto social y sostenibilidad ambiental.
- Desarrollar la capacidad de interactuar con comunidades académicas y profesionales, tanto a nivel nacional como internacional, y participar de manera activa en equipos y redes de investigación, promoviendo así la colaboración y el intercambio de conocimientos.

### 7.4. COMPETENCIAS

En coherencia con la definición adoptada por la ETITC, las competencias se relacionan con los conocimientos, habilidades y destrezas que el estudiante debe poseer al finalizar su programa académico. Estas deben ser evaluables, demostrables y reflejar el nivel de competencia adquirido por el estudiante.

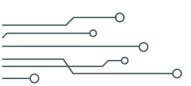
Ilustración 4. Estructura de competencias en los programas de posgrado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central



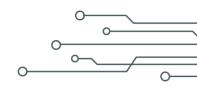
Fuente: Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC, 2024

### 7.4.1. Competencia de mejoramiento profesional

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central desde los programas posgraduales va más allá de proporcionar únicamente conocimientos técnicos y profesionales. Entre sus







metas destacan el cultivo de personas maduras, reflexivas y críticas, así como el fomento del interés por aspectos relacionados con el desarrollo del país. Esta doble misión implica un enfoque tanto crítico como participativo, reconociendo a la ETITC como un agente clave en la educación de futuros profesionales y ciudadanos comprometidos con su entorno.

Se promueve el desarrollo de competencias profesionales que abarcan conocimientos, actitudes y habilidades necesarias para enfrentar los desafíos tanto profesionales como sociales. Por un lado, se cultivan competencias intelectuales que facilitan el pensamiento crítico y la capacidad de análisis, mientras que por otro lado se fomentan competencias participativas que estimulan el compromiso económico, social y el trabajo en equipo. Estas competencias no solo preparan a los estudiantes para el mundo laboral, sino que también los empoderan como agentes de cambio en la sociedad.

La formación en competencias profesionales no se limita a la adquisición de conocimientos técnicos, sino que busca ampliar la visión de los estudiantes sobre su rol como profesionales y ciudadanos. A través de metodologías que incluyen la lectura reflexiva, la discusión en clase y la orientación personalizada, se pretende consolidar no solo habilidades prácticas, sino también actitudes y valores que promuevan una participación activa y responsable en la sociedad. En última instancia, el objetivo es formar individuos críticos, reflexivos y comprometidos, capaces de contribuir positivamente al bienestar social en su entorno profesional y más allá.

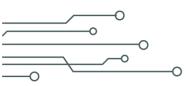
## 7.4.2. Competencia investigativa

Las competencias investigativas vistas como actuaciones integrales que permiten identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer. Estas competencias se articulan al quehacer de la investigación al reconocer en esta el fundamento de la formación como objeto instrumental del conocimiento. Además, definen el carácter epistemológico de la formación en el aprender-haciendo para la transformación del saber en resultados tangibles, enmarcados en el contexto de la investigación científica o instrumental del saber.

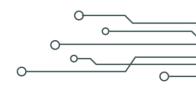
En este sentido, las competencias investigativas se manifiestan en la capacidad para formular problemas, plantear preguntas e hipótesis. Estas habilidades se desarrollan con la práctica investigativa, donde el estudiante se convierte en un artesano que ejecuta y se apropia completamente del proceso productivo y del objeto producido. La interacción entre estudiantes, profesores y demás investigadores se puede dar estableciendo relaciones horizontales entre colegas empeñados en sacar adelante un mismo proyecto.

En el proceso de creación de competencias para la investigación, los contenidos curriculares se enfocan en los saberes necesarios para plantear teórica y metodológicamente la investigación misma, en lugar de cumplir con requisitos formales.

IPICLASIF. DE INTEGRIDAD | A CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD **CLASIF. DE DISPONIBILIDAD** 







## 7.4.3. Competencia científica y tecnológica

Las competencias en ciencia y tecnología son fundamentales en la sociedad actual, ya que implican el dominio y la aplicación de conocimientos y metodologías para comprender y explicar la naturaleza, así como para enfrentar los desafíos ligados a la actividad humana. Esta comprensión conlleva una responsabilidad ciudadana en cada individuo. La alfabetización científica, un aspecto prioritario de la educación, ha evolucionado a lo largo de la historia y es crucial para la construcción del conocimiento científico en diversas esferas de la sociedad. La educación científica, esencial para la formación ciudadana, debe desarrollar competencias, valores y habilidades que permitan a los alumnos abordar problemas reales en dimensiones sociales, políticas, culturales, económicas y ambientales.

Se busca formar personas capaces de comprender, interpretar y resolver situaciones del entorno natural y social mediante el uso de conceptos científicos, tecnologías de la información, metodologías científicas y habilidades de resolución de problemas. Esta competencia posibilita un enfoque sistemático al conocimiento, fomentando la curiosidad, la indagación y la conciencia de las acciones individuales en la sostenibilidad del entorno natural y social. Además, capacita a los estudiantes para dialogar con otras comunidades y colaborar en la solución de problemas globales mediante el uso de un lenguaje científico común. La integración de esta competencia fundamental posibilita que los estudiantes estén preparados para enfrentar las demandas de la sociedad del conocimiento actual.

#### 8. **PERFILES**

#### 8.1. **PERFIL DE INGRESO**

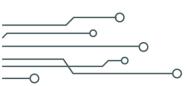
Los programas de especialización, maestría y doctorado de la ETITC están dirigidos a tecnólogos y profesionales de ingenierías o disciplinas afines al campo de investigación propuesto. Los aspirantes deben demostrar una calidad académica destacada en sus estudios previos. Para el doctorado, se requiere experiencia certificada en investigación, ya sea a través de estudios de maestría completados, publicaciones o patentes. Además, el aspirante debe tener un nivel mínimo de inglés B2 y mostrar un notable interés en proponer soluciones sostenibles a los desafíos actuales de la ingeniería.8.1.2

#### 8.2. PERFIL DE EGRESO

#### 8.2.1. Especializaciones

Dominar los conocimientos teóricos y prácticos de las metodologías, herramientas y técnicas de desarrollo en el campo de formación, incluyendo el diseño, implementación, prueba y mantenimiento.

Desarrollar procedimientos para atender las necesidades del sector productivo e implementar propuestas en consonancia con su disciplina de formación.







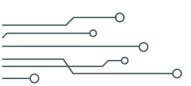
- Analizar y resolver problemas de manera crítica y creativa, aplicando las metodologías de investigación propias de su disciplina.
- Proponer diseños que cumplan con los estándares de calidad del sector y considerar la caracterización del entorno social, político, económico, tecnológico y medioambiental.
- Adaptarse a nuevos entornos y desafíos, contribuyendo al avance del conocimiento en su área de formación posgradual.
- Colaborar eficazmente en equipos multidisciplinarios y comunicarse de manera clara y precisa con diversos públicos.

## 8.2.2. Maestrías

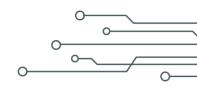
- Dominar los fundamentos teóricos avanzados y aplicar este conocimiento para resolver problemas complejos en áreas de las ingenierías.
- Innovar en el desarrollo empleando enfoques creativos y tecnologías emergentes.
- Adquirir habilidades para gestionar de manera efectiva el conocimiento y transferirlo a las necesidades empresariales.
- Liderar y administrar recursos humanos, técnicos y organizacionales.
- Adaptar y proponer mecanismos de cumplimiento y estandarización en diferentes niveles de una organización, con el objetivo de prevenir y contener impactos adversos, así como mitigar riesgos.
- Promover una ética profesional sólida que fomente la responsabilidad, la transparencia y el respeto en el ejercicio de la ingeniería, asegurando que las soluciones desarrolladas no solo cumplan con estándares técnicos, sino que también sean sostenibles y beneficiosas para la sociedad, contribuyendo a la solución de problemas sociales a través de la innovación, en armonía con los cambios laborales, industriales y ambientales.

#### 8.2.3. Doctorados

- Demostrar una alta calidad en conocimientos teóricos y tecnológicos para realizar investigaciones de impacto que aborden problemas en ingeniería desde una perspectiva sostenible.
- Desarrollar y ejecutar investigaciones originales y significativas que amplíen las fronteras del conocimiento en el campo de la ingeniería.
- Contribuir al avance tecnológico y a la innovación en ingeniería, desarrollando soluciones sostenibles y eficientes para problemas complejos y multidisciplinarios.
- Generar y transmitir conocimientos pertinentes al área de formación, contribuyendo al desarrollo académico y profesional del campo.
- Formar y participar en equipos interdisciplinarios y redes internacionales de investigación, fomentando la colaboración y el intercambio de conocimientos.
- Proponer soluciones a problemas de interés mundial, adaptando alternativas a los contextos locales e internacionales.







Poseer un nivel mínimo de inglés B2, que permita la lectura, escritura y presentación de investigaciones en el ámbito internacional.

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** 8.3.

Los resultados de aprendizaje incluyen conocimientos, habilidades y actitudes. Deben ser claros, medibles y alineados con los objetivos del programa, permitiendo que tanto los docentes como los estudiantes comprendan lo que se espera lograr. Asimismo, deben formularse teniendo en cuenta el contexto profesional y las demandas del mercado laboral, garantizando que los egresados estén preparados para enfrentar los desafíos en su campo.

La implementación de estrategias pedagógicas es esencial para fomentar la participación activa de los estudiantes y su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas. Además, los resultados deben promover la inclusión y el desarrollo de habilidades críticas, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, que son fundamentales en el entorno laboral actual.

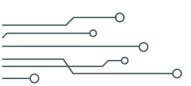
De esta manera, los resultados de aprendizaje no solo contribuyen a la formación académica de los estudiantes, sino que también refuerzan su preparación para contribuir positivamente a la sociedad y al desarrollo sostenible.

Según lo dispuesto en el Acuerdo de Referentes Académicos asociados a Resultados de Aprendizaje, Construcción Curricular y Créditos, para la "ETITC, es claro que los resultados de aprendizaje demandan revisar y contrastar el modelo pedagógico, los procesos de enseñanza y aprendizaje, y las prácticas pedagógicas y didácticas. De igual manera, los resultados de aprendizaje impactan las orientaciones del diseño curricular y se deben adecuar los diversos niveles curriculares - desde los macro currículos hasta los microcurricular" (ETITC, 2021).

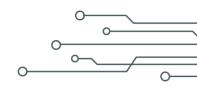
En el Acuerdo 007 del 30 de Noviembre 2021, Referentes Académicos asociados a Resultados de Aprendizaje, Construcción Curricular y Créditos, para el punto uno la ETITC definir los resultados de aprendizaje como las declaraciones de las capacidades con que egresan los estudiantes de sus programas académicos, de manera que ETITC garantiza que esas definiciones son lo que sabrán y podrán hacer los egresados, a partir del desarrollo y apropiación de los saberes correctos durante su experiencia de formación, y al momento de ejercer.

Los resultados de aprendizaje tienen una relación directa con los estudiantes y sus logros. Son una referencia fundamental para evaluar la calidad de su proceso educativo. Brindan a los empleadores y a la sociedad en general la confianza en las habilidades y competencias con las que los estudiantes se gradúan. No solo son una medida interna de la institución para evaluar el progreso de los estudiantes, sino que también tienen una relevancia externa al proporcionar información valiosa para los escenarios laborales. Aquí,

IPICLASIF. DE INTEGRIDAD | A **CLASIF. DE DISPONIBILIDAD** CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD







se requiere una garantía concreta de las capacidades y competencias que los estudiantes han desarrollado a lo largo de su formación posgradual.

#### 9. COMPONENTES DEL MODELO

Modelo pedagógico. El Modelo Pedagógico (el software) en concordancia con la interpretación de (Araceli Jara Vásquez, 2008) es un "esquema teórico del quehacer de una Escuela educativa en el cual se describe no sólo cómo aprende el que aprende, sino además se explicita qué se debe aprender, cómo se concibe y conduce el aprendizaje (enseñanza) cómo y qué se evalúa, qué tipo de relación existe entre el docente y el alumno, pero sobre todo, la relación congruente de todos esos elementos con la pretensión de la acción educativa". En consecuencia, el Modelo Pedagógico de la ETITC se fundamenta desde lo Epistemológico, lo Social y lo Antropológico.

Modelo didáctico. La Escuela acoge el concepto que un modelo didáctico es una herramienta teórico-práctica con la que se pretende transformar una realidad educativa, orientada hacia los protagonistas del hecho pedagógico como lo son estudiantes y docentes. Para ello, la ETITC concibe un modelo didáctico que comprende tres componentes: Momentos, Modos y Medios,

Modelo curricular. Se entiende que un modelo curricular es una estructura conceptual, que integra acciones, objetivos, operaciones, contenidos, recursos, metodologías, procedimientos, etc., articulados al marco del modelo educativo. El modelo curricular de la ETITC atiende al paradigma científico y tecnológico que domina la perspectiva cognoscitiva del currículo de la ETITC, siendo este influido por una visión más pragmática que se caracteriza por hacer del conocimiento científico y técnico algo útil y se evidencia en las competencias profesionales.

La Escuela acoge el concepto que un modelo didáctico es una herramienta teóricopráctica con la que se pretende transformar una realidad educativa, orientada hacia los protagonistas del hecho pedagógico como lo son estudiantes y docentes. Para ello, la ETITC concibe un modelo didáctico que comprende tres componentes: Momentos, Modos y Medios.

Desde los programas de formación posgradual, se busca que el estudiante sea un actor activo en su proceso de aprendizaje. Esto se facilita mediante diversas actividades, tales como la interacción diaria con el material de estudio, la participación en sesiones apoyadas por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), y el acompañamiento continuo del docente. Además, se fomenta la colaboración entre compañeros para enriquecer la experiencia de aprendizaje.

De esta manera, se promueve la construcción del conocimiento y la indagación continua, respondiendo a las inquietudes y necesidades académicas y profesionales del estudiante. Es esencial considerar el entorno disciplinario y las situaciones que puedan surgir en su







ejercicio profesional, así como en la interacción con diversas experiencias en entornos corporativos.

Para integrar eficientemente este componente, las estrategias didácticas deben estar presentes en diferentes momentos y abordar un desafío continuo en los siguientes aspectos:

- 1. Enseñanza conceptual y disciplinar para proporcionar una sólida formación.
- 2. Desarrollo de capacidades básicas y profesionales, así como habilidades específicas requeridas en el ámbito profesional.
- 3. Combinación de diversos espacios curriculares, como disciplinas convencionales, proyectos con diferentes niveles de autonomía y actividades extracurriculares.
- 4. La organización del plan de estudios no debe ser uniforme, pero sí debe contemplar explícitamente los momentos de integración, como proyectos, seminarios y jornadas, para evitar la fragmentación.
- 5. Se utilizan talleres y laboratorios, los cuales pueden ser simulados o físicos, equipados con tecnología de punta. Esto ofrece una enseñanza basada en experiencias representativas y facilita la transferencia de tecnología a las empresas locales.
- 6. Participación activa en la mejora y reestructuración del sector empresarial en el área de influencia de la institución.
- 7. Compromiso pleno de los empresarios con la escuela tecnológica y su participación en comités de pertinencia para fomentar una colaboración que, en el futuro, sea fundamental para el desarrollo de estas instituciones.

## 10. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGÍA CURRICULAR

#### 10.1. PLAN DE ESTUDIOS

La estructura curricular de los programas de posgrado se basa en una propuesta conceptual que define los elementos y sus relaciones fundamentales para el plan de estudios. Esto incluye la selección, organización y desarrollo de los objetos de aprendizaje, así como la ejecución de los procesos de enseñanza-aprendizaje e investigación. Además, se evalúan tanto los procesos como sus resultados.

La propuesta curricular se estructura garantizando los principios institucionales, la disciplina y las necesidades de formación en el área, así como la modalidad y el perfil de egreso esperado.

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD

IPICLASIF. DE INTEGRIDAD | A |

**CLASIF. DE DISPONIBILIDAD** 

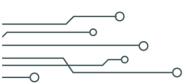
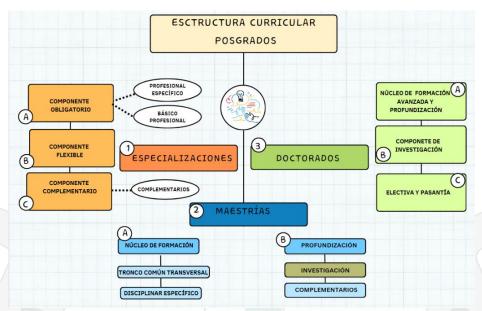






Ilustración 5. Estructura curricular



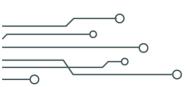
Fuente: Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC, 2024

La distribución de las diferentes asignaturas y el número total de créditos, que se articulan con los componentes de formación y el total de horas por semestre, se organiza en horas de acompañamiento (profesor-estudiante) y horas de trabajo autónomo. Es de resaltar que el trabajo autónomo es mayor que el trabajo con acompañamiento, ya que hay una relación de una hora de acompañamiento por cada dos horas de trabajo autónomo. Sin embargo, de acuerdo con el enfoque pedagógico, el profesor orienta el proceso de aprendizaje en sus diferentes momentos y escenarios. Tanto en el trabajo presencial como en el independiente, el profesor estará atento a los requerimientos del estudiante. Como se mencionó anteriormente, la formación integral se realiza de acuerdo con el plan de estudios y los componentes de formación.

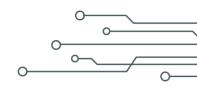
El plan de estudios de los programas de Maestría está distribuido en cuatro (4) componentes de formación: el componente disciplinar específico, el componente transversal (tronco común), la investigación aplicada y el componente complementario. En cada uno de estos componentes se conjugan la teoría y la práctica, lo que permite la formación integral del estudiante y el cumplimiento del perfil de egreso propuesto.

En la oferta curricular del Doctorado en Ingeniería, tienen un papel protagónico fundamental, las actividades desarrolladas por los diferentes grupos de investigación adscritos al proyecto curricular reconocidos y clasificados en la convocatoria de Colciencias.

Los componentes de la estructura curricular están alineados con los objetivos, competencias y perfil de egreso. Por lo tanto, el proyecto curricular del Doctorado en el







campo de la ingeniería presenta una estructura flexible, individualizada y centrada en la investigación. Este programa se basa en un sistema de créditos que permite una organización adecuada de las actividades académicas.

## 10.2. COMPONENTES DE FORMACIÓN

Componente de Profundización: Este componente está diseñado para que los estudiantes adquirieran conocimientos avanzados y específicos en un área particular de su campo de estudio.

Componente Disciplinar: Proporciona una base sólida y comprensiva en el campo de estudio. Este componente asegura que los estudiantes adquieran un profundo conocimiento de las teorías, métodos y prácticas esenciales de su disciplina.

Componente Complementario: En éste se integran conocimientos de la economía, la administración, finanzas, aspectos sociales y éticos, y la formación para la democracia y la participación ciudadana. Debe corresponder con aspectos de la afectividad, la sociabilidad y formas actitudinales relativas al comportamiento, mediante el desarrollo de las denominadas competencias blandas.

Componente de investigación: El componente de investigación es el eje central de la estructura curricular de las maestrías de investigación y doctorados. Incluye actividades de investigación tanto disciplinar como interdisciplinar y requiere que los estudiantes elaboren publicaciones científicas y realicen pasantías de investigación.

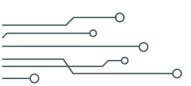
Componente de Práctica y Pasantía: Incluyen períodos de prácticas profesionales o pasantías en organizaciones, empresas o instituciones, permitiendo a los estudiantes adquirir experiencia práctica y aplicar sus conocimientos en un entorno laboral real.

## 10.3. ESTRATEGÍAS DE FLEXIBILIZACIÓN CURRICULAR

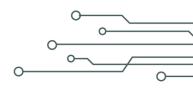
#### **Electividad**

Este componente promueve la flexibilización del programa al permitir que el estudiante participe activamente en la construcción de su currículo, basado en una perspectiva investigativa y de responsabilidad en la formación. Garantiza la articulación entre los niveles de formación, adaptándose a un enfoque procedimental que se orienta hacia la investigación, como lo señala Stenhouse (1991, p. 127): "El modelo del proceso posee un alto grado de flexibilidad, dentro de las limitaciones impuestas por un propósito definido en sentido amplio [...] el modelo de proceso tiende hacia la investigación".

Las asignaturas electivas que permiten al estudiante reforzar conocimientos en áreas en las que sienta la necesidad de complementar su formación, así como en campos de estudio especializados que puedan agregar valor a su perfil ocupacional futuro.







De esta manera se incorpora un área flexible con asignaturas electivas que contribuyen al espacio académico de aplicación de los conocimientos disciplinares en un campo específico con mayor nivel de profundidad.

Se otorga a los estudiantes la libertad de elegir la línea de profundización y el modelo escenario de investigación. Así mismo, el mayor volumen de los créditos a cursar está en un modelo teórico practico (TP), lo que reafirma el interés del saber hacer al finalizar del programa y que tendrá como herramientas y habilidades el egresado en su ejercicio laboral. En este resumen porcentual, se puede evidenciar el tiempo que se requiere desplegar en horas de orientación presencial, horas de tutoría y horas de trabajo autónomo.

El componente electivo permite a los estudiantes elegir asignaturas en consonancia con el programa y sus intereses profesionales. Estas asignaturas pueden seleccionarse de los convenios vinculados al programa, conforme a las regulaciones establecidas.

La estructura curricular se fundamenta en una propuesta conceptual que define los elementos y sus interrelaciones, orientada hacia la selección, organización y desarrollo de los objetos de aprendizaje. Además, abarca la ejecución de procesos de enseñanzaaprendizaje, investigación y la evaluación integral de los resultados obtenidos. Los elementos más destacados de esta estructura son:

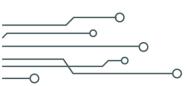
- Hacer énfasis en la aplicación y generación de conocimiento
- El perfil de egreso del doctorando y posteriormente del egresado incluye áreas clave como la investigación, la extensión, la asesoría, la consultoría y el desarrollo tanto a nivel nacional como internacional en el campo de la ingeniería.
- El componente de investigación, junto con los énfasis específicos del proyecto curricular, engloba todos los ámbitos académicos que garantizan la formación integral del estudiante como investigador.

### Coterminales

Para todos los campos de la formación los componentes llamados Coterminales, son actividades académicas de formación que se ofrecen a un nivel inmediatamente anterior por un nivel superior, con valor académico en créditos en ambos niveles de la formación.

Que, el Acuerdo 02 del Consejo Académico del 22 de abril de 2022, por el cual se expide y adopta el Reglamento de Trabajos de Grado para los programas del nivel Profesional Universitario de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, en el artículo 6º, modalidades de trabajos de grado, numeral 3, señala que:

"Modalidad Estudios Coterminales o de Postgrado: Consiste en acreditar el haber cursado y aprobado un periodo académico o el equivalente al 50% de una especialización profesional o de una especialización tecnológica, de las ofertadas por la ETITC, o un periodo académico o el equivalente al 25% de una maestría







que oferte la ETITC, cursando simultáneamente sus últimos espacios académicos bajo la modalidad coterminal de conformidad con la normatividad expedida por el Conseio Académico."

### 10.4. MODALIDAD

Es el modo utilizado que integra un conjunto de opciones organizativas y/o curriculares que buscan dar respuesta a requerimientos específicos del programa académico y atender características conceptuales que faciliten el acceso a los estudiantes, encondiciones diversas de tiempo y espacio. Son modalidades para el desarrollo y oferta de programas académicos de educación superior las siguientes: presencial, a distancia, virtual, dual u otros desarrollos que combinen las anteriores modalidades. Artículo 2.5.3.2.2.5. Decreto 529 DE 2024.

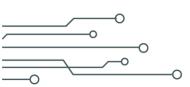
En este sentido, la ETITC reconoce la modalidad como un conjunto de opciones organizativas y curriculares diseñadas para responder a los requerimientos específicos de los programas académicos de posgrado. Además, busca atender características conceptuales que faciliten el acceso de los estudiantes, teniendo en cuenta sus diversas condiciones de tiempo y espacio. Los programas de posgrado se ofrecen en combinaciones de modalidades presencial, a distancia o dual, junto con la modalidad virtual, conformando así una modalidad híbrida. Estas combinaciones se identificarán como híbrida (presencial - virtual), híbrida (a distancia - virtual) e híbrida (dual - virtual), y su correspondencia se sustentará de acuerdo con el registro calificado correspondiente.

#### 11. INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA

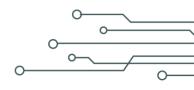
La investigación en los programas de posgrado juega un papel fundamental en la formación de profesionales altamente cualificados y en el desarrollo del conocimiento científico, tecnológico y social del país.

Los programas de posgrados se adhieren a las políticas institucionales de investigación de la ETITC, integradas en el Sistema Integrado de Investigación, según la Resolución 466 del 2 de diciembre de 2021. Este sistema incluye la Política de Investigación de la ETITC (Acuerdo 002 del 23 de febrero de 2006), que define las líneas de investigación, el Reglamento Estudiantil de Investigación y el Reglamento de Grupos de Investigación (Acuerdos 012 y 013 del 20 de octubre de 2021). Además, cuenta con el Comité Institucional de Investigación e Innovación, adscrito a la Vicerrectoría de Investigación, Extensión y Transferencia (Resolución 191 del 21 de junio de 2021). También incluye la Red de Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible (Resolución 425 de 2020), el Comité Institucional de Ética de la Investigación (Resolución 330 de 2020), el Comité de Propiedad Intelectual (Resolución 095 de 2014) y el Consejo Editorial (Resolución 093 de 2014).

En el ámbito de los programas de posgrado, la investigación desempeña un papel crucial en la configuración y diferenciación de su naturaleza. La intensidad y el enfoque de la

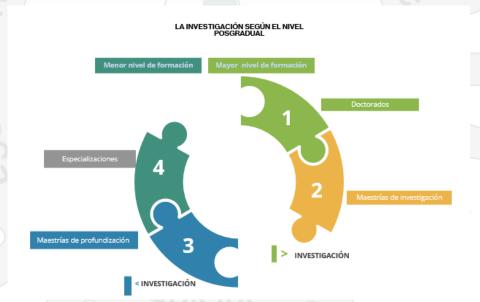






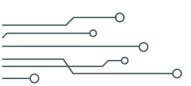
investigación varían significativamente entre los distintos niveles de posgrado, lo que se ilustra en la figura 5, la cual distingue claramente entre la dimensión investigativa y el nivel posgradual. En este contexto, los programas de doctorado se destacan por su fuerte inclinación hacia la investigación, posicionándose más cerca del extremo superior, lo que indica una prevalencia de actividades investigativas sobre la formación. En contraste, los programas de especialización tienden a enfocarse más en la escolaridad, ofreciendo una mayor proporción de cursos y seminarios dirigidos por docentes, centrados en áreas específicas del conocimiento o la profesión. Esta diferencia subraya la orientación más práctica y aplicada de los programas de especialización, en comparación con la profundización teórica y la exploración investigativa característica de las maestrías de investigación y doctorados.

Ilustración 6. Investigación posgradual

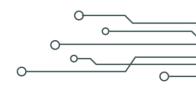


Fuente: Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ETITC, 2024

Es así como, en los niveles más avanzados de formación de posgrado, la investigación se convierte en el núcleo fundamental, fomentando la innovación y el desarrollo de nuevas teorías y aplicaciones. A medida que los programas avanzan hacia niveles más especializados, se observa una mayor concentración en la generación de conocimiento original y en la transferencia de innovaciones al ámbito práctico. Por el contrario, en los niveles iniciales del posgrado, la formación se orienta más hacia la aplicación y la







transmisión del conocimiento existente, asegurando que los estudiantes adquieran una base sólida y aplicada antes de involucrarse en investigaciones más profundas y complejas. Esta progresión asegura que los profesionales estén bien preparados tanto para enfrentar los desafíos actuales con soluciones prácticas como para contribuir al avance del conocimiento en sus respectivas áreas.

Con base en el análisis previo, la ETITC presenta dos tipos de programas de posgrado: aquellos que enfatizan los procesos investigativos dentro de su currículo, como se observa en el cuadrante derecho, donde se sitúan los doctorados y las maestrías orientadas a la investigación, y aquellos que se enfocan en la aplicación y transmisión del conocimiento a través de cursos y seminarios, ubicados en el cuadrante izquierdo, como es el caso de las maestrías de profundización y las especializaciones.

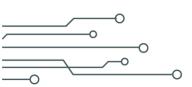
Los programas posgraduales se sitúan por encima del eje horizontal en la ilustración 7, subrayando que, en la formación de posgrado, independientemente del nivel, la ETITC siempre mantiene un compromiso con la investigación. Esto refleja la dedicación de la institución a la generación y transferencia de conocimiento, asegurando que la investigación sea un componente fundamental en todos sus programas.

La investigación aplicada, con énfasis en el desarrollo tecnológico, se realiza a través las líneas de investigación institucionales, los grupos de investigación y los semilleros. Estos grupos se centran en problemáticas como energías limpias y sostenibles, vehículos aéreos no tripulados, Internet de las Cosas, tecnologías e impresión 3D, robótica, materiales y seguridad informática. Estas actividades son impulsadas por los profesores y estudiantes de los semilleros, quienes participan activamente en proyectos tanto internos como externos.

De igual manera, se promueve la investigación formativa, entendida como las estrategias transversales extracurriculares que contribuyen a la formación integral del estudiante e incide en el desarrollo del pensamiento crítico y la vocación investigativa.

Los estudiantes de maestría de investigación realizarán su trabajo de investigación según alguna de las siguientes modalidades, de acuerdo con la naturaleza y las características del programa:

- a) Desarrollo de una investigación integral: El maestrante llevará a cabo una investigación que abarque todas las fases de un proceso investigativo.
- b) Diseño de un proyecto de investigación: El estudiante formulará un proyecto de investigación conforme a los requerimientos establecidos por la ETTIC.
- c) Incorporación oficial a un grupo de investigación: El estudiante se integrará oficialmente a un grupo de investigación y deberá demostrar su aporte o contribución.
- d) Participación en el Centro de Pensamiento Y Desarrollo Tecnológico: estudiante colaborará en un proyecto, donde deberá demostrar su aporte o contribución en soluciones de alto impacto social, económico y ambiental.







En la maestría de profundización, la investigación del programa se orienta hacia un ejercicio aplicado que los estudiantes realizan como trabajo de grado, conforme a las directrices del ejercicio investigativo establecidas en la ETITC.

En el doctorado, la investigación es la función esencial que fundamenta epistemológicamente el desarrollo del pensamiento crítico y autónomo, crucial para la construcción del conocimiento. Este proceso investigativo implica la búsqueda de información, la formulación de propuestas y el establecimiento de relaciones que fomenten planteamientos y replanteamientos. Estos elementos se convierten en puntos orientadores de reflexión que impulsan tanto a estudiantes como a docentes a construir y confrontar sus nociones con la realidad, promoviendo así un aporte significativo a la comunidad científica.



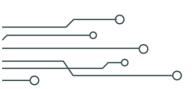






#### Referencias

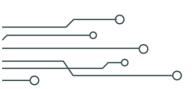
- Agudelo, N. (2004). Las Líneas de Investigación Y la Formación de Investigadores: Una Mirada Desde la Administración y Sus Procesos Formativos. Grupo de Investigación Construyendo Comunidad Educativa Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Tunja – Colombia. ncagudelo.pdf (iered.org)
- Aguirre, J., Castrillón, F., & Arango, B. (2019). Tendencias emergentes de los postgrados en el Mundo. Revista Espacios, 40(31), 9-23. https://bit.ly/2ON031B
- Castellanos, O., Fúquene, A., & Ramírez, D. (2011). Análisis de tendencias: de la información hacia la innovación, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. https://bit.ly/2BFqJP9
- Celis, J. y Duque, M. (2014). Estudio comparado sobre preferencias profesionales de doctorados en ingeniería. Colombia-Estados Unidos. Educación y Educadores, 17(2), 306-320. doi: 10.5294/edu.2014.17.2.6
- CONPES 3527. (2008). Política Nacional de Competitividad y Productividad. Documento (agrosavia.co).
- CONPES 3701. (2011). Lineamientos de Política para Ciberseguridad y Ciberdefensa. Documento (dnp.gov.co)
- CONPES 3854. (2016). Política Nacional De Seguridad Digital. Política Nacional de Seguridad Digital en Colombia (dnp.gov.co)
- CONPES 3975. (2019). Política Nacional Para La Transformación Digital E Inteligencia Artificial
  - https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf
- CONPES 3995. (2020). Política Nacional De Confianza Y Seguridad Digital. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3995.pdf
- CONPES 4012. (2020).**Política** Nacional De Comercio Electrónico. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4012.pdf
- CONPES 4070. (2021). Lineamientos De Política Para La Implementación De Un Modelo De Estado Abierto. 4070.pdf (dnp.gov.co)
- CONPES 4069. (2022). Política Nacional De Ciencia, Tecnología E Innovación 2022 2031. conpes 4069.pdf (minciencias.gov.co)
- Dakar. (2000). Marco de Acción de Dakar. Marco de Acción de Dakar: Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes (con los seis marcos de acción regionales) - UNESCO Biblioteca Digital
- Delors, J. Mufti, I. Amagi, I. Carneiro, R. Chung, F. Geremek, B. Ghoran, W. Kornhauser, A. Manley, M. Padrón, M. Savané, A. Singh, K. Stavenhagen, Rodolfo. Won, M. Nanzhao, Z. (1996). La Educación Encierra un Tesoro. La Educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (compendio) - UNESCO Biblioteca Digital
- Departamento de Planeación Nacional [DNP]. (2009). Documento Conpes 3582. Política nacional de ciencia y tecnología 2009. Bogotá
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (23 de febrero de 2006). Acuerdo 02. Líneas de Investigación de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (12 de octubre de 2010), Acuerdo 06 Lineamientos Curriculares para la Formación Integral por Ciclos y Competencias en la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.







- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (24 de enero de 2014). Resolución número 093. Se crea el consejo editorial de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (24 de enero de 2014). Resolución número 095. Se crea el comité de propiedad intelectual de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (14 de octubre de 2020). Resolución número 330. Se constituye el Comité Institucional de Ética de la Investigación de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (4 de diciembre de 2020). Resolución número 425. Se crea la Red de Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo sostenible.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (21 de junio de 2021). Resolución número 191. Se constituye y reglamenta el Comité Institucional de Investigación e Innovación de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (20 de octubre de 2021). Acuerdo 012. Reglamento Estudiantil de Investigación para la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (20 de octubre de 2021). Acuerdo 013. Reglamento de Grupos de Investigación para la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (7 de noviembre de 2021). Acuerdo 07. Documento Orientador de Referentes Académicos asociados a Resultados de Aprendizaje, Construcción Curricular y Créditos.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (02 de diciembre de 2021). Resolución número 466. Sistema Integrado de Investigación e Innovación de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (12 de julio de 2022). Acuerdo 06. Por el cual se expide y aprueba la actualización de los Lineamientos Académicos y Curriculares de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (22 de abril de 2022). Acuerdo 02. Por el cual se expide y adopta el Reglamento de Trabajos de Grado para los programas del nivel Profesional Universitario de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- ETITC. (2022).Proyecto Educativo Institucional. Obtenido https://etitc.edu.co/archives/acuerdo042022.pdf
- Jomtien, T (1990). Declaración Mundial Sobre Educación para Todos. Declaración Mundial sobre Educación para Todos y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje - UNESCO Biblioteca Digital
- Ley 1581 de 2012. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.17 de octubre de 2012. Ley 1581 de 2012 - Gestor Normativo -Función Pública (funcionpublica.gov.co)
- Ley 1273 de 2019. Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la







información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.05 de enero de 2009. Ley 1273 de 2009 - Gestor Normativo - Función Pública (funcionpublica.gov.co)

- Neagley, R. y Evans, D. (1967). Handbook for Effective Curriculum Development. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- OCDE. (2013). Panorama de la educación 2013. *Indicadores de la OCDE*. <u>eag-2013-es.pdf (oecd-ilibrary.org)</u>
- OCDE. (2014). Panorama de la educación 2014. *Indicadores de la OCDE*.eag-2014-es.pdf (oecd-ilibrary.org)
- OCDE, OIE-UNESCO, UNICEF LACRO. (2016). La naturaleza del aprendizaje: Usando la investigación para inspirar la práctica. <u>1561.pdf (unesco.org)</u>
- Presidencia de la República. (2006). Decreto 1001, "Por el cual se organiza la oferta de programas de posgrado y se dic- tan otras disposiciones". Bogotá: Diario Oficial No. 6.230, 2006, abril 3 de 2006.
- Resolución 466 del 02 de diciembre de 2021. Por la cual se adopta el Sistema Integrado de Investigación e Innovación de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central
- Rivera, J. De Juan, M (2007). Educación de Calidad en Marketing: un Modelo Holístico.

  <u>Microsoft Word DMK01-P.doc (aemarkcongresos.com)</u> <u>Educación de calidad en marketing: un modelo holístico | Semantic Scholar</u>
- Stenhouse, L. (1991). Investigación y desarrollo del currículo. Madrid: Morata, SA.

