



ACUERDO NÚMERO **09** DE

(13 de diciembre de 2022)

Por el cual se actualizan y aprueban las Líneas Institucionales de Investigación de la  
Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

**EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO  
TÉCNICO CENTRAL – ETITC**

En uso de sus facultades legales, estatutarias y en especial las conferidas en el  
artículo 28, literales “a” y “f” del Acuerdo No. 05 del 22 de agosto de 2013.

**CONSIDERANDO:**

Que, el Acuerdo No.002 expedido por el Consejo Académico el 23 de febrero de 2006,  
aprobó las líneas de Investigación en el “Instituto Técnico Central”.

Que, el Proyecto Educativo Institucional PEI de la Institución (Acuerdo 04 de 2022) y  
así mismo la Resolución 466 diciembre 02 de 2021, Sistema Integrado de Investigación  
e Innovación ETITC, precisan que el Sistema Integrado de Investigación e Innovación  
de la ETITC, entre otros, está conformado por las Líneas de Investigación.

Que, en ese mismo sentido, el Proyecto Educativo Institucional en su numeral 6.2.,  
prevé que:

*"6.2. Sistema Integrado de Investigación e Innovación. El Sistema Integrado de  
Investigación de la ETITC es un proceso misional que da cuenta de los elementos y  
procesos articulados de gestión a cargo de la Vicerrectoría de Extensión y  
Transferencia y a partir de la normatividad vigente y las políticas institucionales.  
En este orden de ideas, la Política de Investigación de la ETITC contempla la  
definición de las líneas de investigación según el Acuerdo 002 del 23 de febrero de  
2006, (...)"*

*"El Sistema Integrado de Investigación e Innovación de la ETITC establece las  
directrices que fortalecen la capacidad investigativa de la ETITC a través de la  
creación y consolidación de líneas, grupos, investigación estudiantil, convocatorias,  
proyectos y redes de investigación que funcionan bajo los parámetros definidos en la  
reglamentación interna y la confluencia de cuerpos colegiados para la toma de  
decisiones."*

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	<b>IPB</b>	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	<b>A</b>	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	<b>1</b>
--------------------------------	------------	----------------------------	----------	------------------------------	----------

Que, el Acuerdo 04 18 mayo 2022, Proyecto Educativo Institucional PEI de la Institución establece que a estas líneas se agregarán y articularán las generadas por la red de investigación Institucional.

Que, de acuerdo con la exigencia expresada en el Factor 6, características 21 y 22, del Acuerdo 02 de 2022 expedido por el CESU, en consonancia con la necesidad establecida en el artículo 2.5.3.2.3.2.6., del Decreto 1330 de 2019, la cual señala que: "(...) Según la declaración explícita que realice el programa con relación a la incorporación de la investigación para el desarrollo del conocimiento, el programa deberá definir las áreas, líneas o temáticas de investigación en las que se enfocarán los esfuerzos y proyectos. Lo anterior, teniendo en cuenta los siguientes propósitos de investigación: (...)", se hace necesario la revisión y actualización del Acuerdo 02 de 2006.

Que, es función del Consejo Académico decidir sobre el desarrollo académico de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central en lo relativo a la docencia, programas académicos, investigación y el componente académico de la extensión y proyección social, en el marco del plan de desarrollo institucional.

Que, es función del Consejo Académico preparar los proyectos relacionados con la adopción y modificación de los reglamentos docente, estudiantil y de investigación.

Que, el Comité Institucional de Investigación de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central en reunión del 8 de noviembre propuso la actualización las líneas institucionales de investigación para aprobación del Consejo Académico.

Que, el Consejo Académico de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central en reunión del pasado 08 de noviembre aprobó la actualización de las líneas institucionales de investigación de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, propuesta por la Vicerrectoría de Investigación, Extensión y Transferencia, y en sesión del 13 de diciembre de 2022 esa misma autoridad máxima de lo académico, estableció su alcance.

### ACUERDA:

**ARTÍCULO PRIMERO. Líneas Institucionales de Investigación.** Actualizar y Aprobar las líneas de investigación de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central:

1. Pedagogía y Didáctica, Arte, Humanismo y Tecnociencias
2. Energía: asequible, eficiente y sostenible
3. Ambiente y Bioeconomía sustentable
4. Equidad, Desarrollo Social y Posdesarrollo
5. Materiales, Diseño y Procesos de las Ingenierías
6. Industrias, Empresas y Emprendimientos
7. Tecnologías Convergentes NBIC (Nanotecnología, Biotecnología, Informática (Big Data, Internet de las cosas). Cognitivismo (Inteligencia Artificial. Robótica)

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

**ARTÍCULO SEGUNDO. Alcance de las Líneas Institucionales de Investigación.** Las Líneas Institucionales de Investigación tendrán el siguiente alcance:

### 1. Pedagogía y Didáctica, Arte, Humanismo y Tecnociencias

La educación permite el proceso de expansión de las libertades para alcanzar el desarrollo humano, en este sentido, el saber de los maestros y las maestras debe orientar la formación de los estudiantes y fomentar las diversas creaciones artísticas producto de la motivación individual y colectiva de los estudiantes, además, el desarrollo de los valores humanos en las acciones académicas dentro y fuera del aula. Así mismo, las actividades y procesos de formación deben articular el conocimiento, la ciencia y la tecnología en hacer y aplicar con instrumentos tecnológicos (D. Gutiérrez, 2017; Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2001; Misión de Sabios, 2019; Sen, 1999).

Esta línea Incluye: Tendencias Pedagógicas, Gamificación, Aprendizaje colaborativo, Machine Learning, Blockchain, Educación híbrida, Metaverso y realidad virtual, entre otras.

### 2. Energía: asequible, eficiente y sostenible

“La energía es una propiedad asociada a los objetos y sustancias y se manifiesta en las transformaciones que ocurren en la naturaleza”(Tipos de energía, s. f.). En consecuencia, el mundo ha logrado usar la energía para el desarrollo de la humanidad, pero no toda la sociedad se ha podido beneficiar de estas transformaciones Por esta razón, es necesario el desarrollo de tecnologías que permitan que la energía sea accesible para todas las comunidades del país, así mismo, es necesario mejorar la eficiencia energética de las actuales tecnologías y promover el uso y desarrollo de fuentes de energías sostenibles con el ambiente (Bueche, 1977; Energía asequible y no contaminante - La Agenda 2030 en Colombia - Objetivos de Desarrollo Sostenible, s. f.; Indicadores energéticos del desarrollo sostenible, 2008; Tipos de energía, s. f.; Minciencias, 2019; Moran, s. f.).

Esta línea incluye: Eficiencia energética, Energías sostenibles, Energía química, Hidrógeno, Energía nuclear, Transición energética, Fuentes alternativas, entre otros.

### 3. Ambiente y Bioeconomía sustentable

El conjunto elementos y condiciones que rodean el ecosistema al que pertenecen los seres vivos son una prioridad para las sociedades humanas que han visto su deterioro progresivo a causa del calentamiento global, deforestación, entre otros. En este escenario la bioeconomía surge como criterio fundamental para estudiar, conocer,

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

restaurar y conservar los ecosistemas («Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana», s. f.; Minciencias, 2021b; Támara, 2002).

Esta línea incluye: Impactech, Economía colaborativa, Economía local, Soluciones basadas en la naturaleza, DigitaAll, Química verde, Bioproductos, Convergencia tecnológica, entre otros)

#### 4. Equidad, Desarrollo Social y Posdesarrollo

La equidad y el desarrollo social se entiende como la capacidad de aplica los derechos y obligaciones de manera justa y equitativa a las personas sin importar su clase social. En este sentido, el posdesarrollo plantea la necesidad de una visión colectiva de comunidades y sus necesidades para abordar de la misma manera nuevas soluciones y más incluyentes (Bruno & Guerrini, 2011; Latouche, 2009; Travela, 2021)

Esta línea incluye: crecimiento no solo económico sino inclusivo, humano desde un punto de vista inter y multidisciplinario, que incluya sociedades cohesivas y resilientes, entre otros.)

#### 5. Materiales, Diseño y Procesos de las Ingenierías

Para crear productos en ingenierías los materiales, el diseño y los procesos son fundamentales, además, ante los retos y escenarios planteados por el ambiente y la sociedad se requiere de soluciones nuevas e innovadoras (Ashby & Jones, 2018; Garmo et al., 2019; A. J. Gutiérrez, 2021).

Esta línea incluye: Ingeniería de Superficies, Procesos de Manufactura y Metalurgia, Materiales Poliméricos, Mecánica Estructural, Materiales cerámicos y compuestos, Nanomateriales, Materiales para Construcción y Desarrollo Sostenible, entre otros.

#### 6. Industrias, Empresas y Emprendimientos

La búsqueda de una industrialización inclusiva y sostenible con emprendimientos e innovaciones sostenibles y escalables en beneficio de la sociedad y el bien común (Acosta, 2016; Gestión Efectiva de Emprendimientos Sociales, 2006; La Economía Naranja: Una oportunidad infinita - Banco interamericano de Desarrollo, Iván Duque Márquez, Pedro Felipe Buitrago Restrepo - Google Libros, s. f.; Lezana et al., 2022; Minciencias, 2021a).

Esta línea incluye: Empresas de Base Tecnológica, industrias creativas y culturales, economía circular, Modelos de financiamiento disruptivos, industria 5.0, Ciberseguridad, RegTech, metaverso, entre otros)

#### 7. Tecnologías Convergentes NBIC

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

El poder de las Tecnologías Convergentes NBIC radica en el estudio interdisciplinario y transdisciplinario de las interacciones de los sistemas vivos y los sistemas artificiales para el diseño de nuevos dispositivos que mejoren las capacidades cognitivas y sociales (Bernal & Castillo, 2022; Henríquez, 2020; Industrial, 2006; Minciencias, 2021c; Postigo Solana, 2021; Raúl, 2012)

Esta línea incluye: nanotecnología, biotecnología, industrias cognitivas, tecnologías de la información, robótica, procesos genéricos, entre otros)

**ARTÍCULO TERCERO. VIGENCIA Y DEROGATORIA.** El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su publicación y deroga toda la normatividad que le sea contraria, especialmente el Acuerdo No.002 expedido por el Consejo Académico el 23 de febrero de 2006.

### PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá, D.C., a los 13 días del mes diciembre de 2022.

El presidente del Consejo Académico,



**HNO. ARIOSTO ARDILA SILVA**

El Secretario del Consejo Académico,



**EDGAR MAURICIO LÓPEZ LIZARAZO**

*Aprobó:*  
*Consejo Académico*

*Revisó:*  
*Consejeros – Consejo Académico*  
*Edgar Mauricio López Lizarazo, Secretario General*

*Proyectó:*  
*Hno. Armando Solano Suárez, Vicerrector de Investigación, Extensión y Transferencia.*  
*Camilo Alejandro Corchuelo Rodríguez, Profesional de Apoyo de la Vicerrectoría de Investigación, Extensión y Transferencia*

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	<b>IPB</b>	CLASIF. DE INTEGRALIDAD	<b>A</b>	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	<b>1</b>
-----------------------------	------------	-------------------------	----------	---------------------------	----------