

## **CONSEJO SUPERIOR**

**ACUERDO No. 19 del 09 de diciembre de 2020**

### **DECLARACIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL**

El CONSEJO SUPERIOR, en ejercicio de las atribuciones conferidas legales y estatutarias, y

#### **CONSIDERANDO**

1. Que El Tecnológico de Energía e Innovación, es una Institución de Educación Superior, de nacionalidad colombiana, organizada como Fundación, de utilidad común, sin ánimo de lucro y con Personería Jurídica reconocida por el Ministerio de Educación Nacional, con domicilio en la ciudad de Chía, Cundinamarca.
2. Que la investigación dentro de la Educación Superior tiene como finalidad fundamental, reorientar y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como promover el desarrollo de las ciencias y las técnicas para buscar soluciones a los problemas de la sociedad.
3. Que la investigación promueve la gestión y el desarrollo de proyectos de gran impacto a nivel técnico, científico y social que pueden ser aplicados a corto plazo y que tienen una interrelación directa con las comunidades y la industria.
4. Que el desarrollo científico y tecnológico requiere una educación superior con vocación investigativa de sus comunidades las cuales serán capaces de generar una información confiable, por medio de actividades de investigación que se materialicen en un marco de cooperación empresa-academia, con el propósito de generar y promover proyectos de investigación aplicada, enfocados a atender necesidades reales de la industria, de la empresa, de la sociedad para impulsar el desarrollo local y regional.
5. El Plan Estratégico 2008 - 2019 de la Alianza Universidad Empresa Estado, en el que se propone “los acuerdos establecidos entre los grupos de investigación de las universidades y empresas del sector productivo, que tienen como objetivo principal, generar y promover proyectos de investigación aplicada, enfocados a atender necesidades tecnológicas reales de las empresas de dichas regiones”.

6. El documento CONPES 3582 del 27 de Abril del 2009, en el cual se define la política del Estado colombiano para “incrementar la capacidad del país para generar y usar conocimiento científico y tecnológico y por esa vía generar desarrollo económico y social basado en el conocimiento”.
7. La Ley 1286 Enero 23 del 2009, la cual tiene como objetivo general “el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional”.
8. Las Políticas de Investigación de Colciencias y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Que desde el año 2014, desde la creación del PEI se ha planificado y determinado la orientación de la investigación dentro de la Institución.
9. Que E-LERNOVA revisó y aprobó Actualización del reglamento de investigación, innovación, creación artística y cultural mediante acuerdo CS No. 02 del 27 de enero de 2019, en su versión 6.

**ACUERDA DECLARAR:**

- A. Que el desarrollo del conocimiento en los programas técnicos profesionales y que deberá reflejarse en el contacto de estudiantes y profesores, con los desarrollos de conocimiento, la creación y la innovación de las disciplinas, y de acuerdo con los cambios tecnológicos, creativos y de innovación.
- B. Que la investigación en cualquier área de desarrollo del conocimiento debe presidir la actividad académica de la institución.
- C. Que se deben estimular los esfuerzos y actividades de los docentes y estudiantes en esta materia.
- D. Que la investigación se convierte en el eje central del proceso de creación, manejo y producción del conocimiento en la institución.
- E. Se actualiza el reglamento de Investigación, innovación, creación artística y cultural Documento REG-DP-005-v7, en adelante versión 7.
- F. Se adopta la siguiente planeación para el desarrollo de la investigación en E-LERNOVA:

## **Planeación general**

En la tabla 1, se presenta la planeación de la Investigación en E-LERNOVA, considerando las siguientes premisas:

1. Las líneas de investigación son:
  - Energías renovables      40% de los proyectos
  - Oil&GAS                      30% de los Proyectos
  - Ambientales                  20% de los proyectos
  - Sociales                        10% de los proyectos

Notas:

- a. Estos porcentajes están sujetos a estudio posterior cuando funcione el Comité de Investigación.
- b. Los temas específicos serán definidos por el comité de investigación.

2. Los estudiantes de tercer semestre elaboran un Anteproyecto.

3. En cuarto semestre los estudiantes desarrollan su Proyecto de Grado con base en el Anteproyecto desarrollado en el tercer semestre.

Nota: Se asumió que todos los estudiantes desarrollan Proyecto de grado y no toman la opción de reemplazarlo por un diplomado de profundización.

4. Se estima un tutor por cada 25 estudiantes.

Tabla 1. Planeación de la investigación en E-LERNOVA

PLANEACION DE LA INVESTIGACIÓN									
AÑO	Semestre	Calendario	TEMA				CANTIDAD DE ESTUDIANTES EN ANTEPROYECTO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES EN PROYECTO DE GRADO	CANTIDAD DE TUTORES ASESORANDO PROYECTOS
			ENERGÍAS RENOVABLES	OIL&GAS	AMBIENTAL	SOCIAL			
2021	2	B	0	0	0	0	0	0	0
2022	1	A	0	0	0	0	0	0	0
		B	0	0	0	0	0	0	0
	2	A	0	0	0	0	0	0	0
		B	16	18	12	6	41	0	2
2023	1	A	29	31	21	10	37	36	3
		B	30	32	22	11	43	32	3
	2	A	31	33	22	11	39	38	3
		B	32	34	23	11	45	34	3
2024	1	A	32	35	23	12	41	40	3
		B	33	36	24	12	47	36	3
	2	A	34	36	24	12	42	42	3
		B	35	37	25	12	49	38	3
2025	1	A	35	38	25	13	44	44	4
		B	37	39	26	13	52	40	4
	2	A	38	40	27	13	47	47	4
		B	39	41	28	14	54	42	4
2026	1	A	39	42	28	14	49	49	4
		B	40	43	29	14	57	44	4
	2	A	41	44	29	15	51	51	4
		B	42	45	30	15	60	46	4
2027	1	A	43	46	31	15	54	54	4
		B	45	48	32	16	63	49	4
	2	A	45	48	32	16	57	56	5

De acuerdo a lo anterior, se derogan documentos anteriores,

**Publíquese y cúmplase.**

Dado en la ciudad de Chía, 09 días del mes diciembre del año dos mil veinte (2020).



**RICARDO STRIEDINGER CEPEDA**  
 Presidente Consejo Superior



**SAMUEL STRIEDINGER MELO**  
 Secretario Consejo Superior



# E-LERNOVA

Tecnológico de  
Energía e Innovación  
Resolución 19166 del 10 de Noviembre de 2014  
Vigilado MINEDUCACIÓN  
NIT: 900 750 134-0

## REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN, CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

Código documento: REG-DP-005 V7

Fecha: 09/12/2020

Página 1 de 17

### CONTENIDO

1.	DE LA POLITICA DE INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN CREACION ARTISTICA Y CULTURAL.....	2
2.	REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN .....	3
2.1	DE LOS PRINCIPIOS:.....	3
2.2	DE LAS FUNCIONES: .....	4
2.3	Del Comité de Investigación.....	4
2.4	DE LOS PROYECTOS .....	5
2.5	DE LOS INVESTIGADORES.....	6
2.6	DE LA METODOLOGIA.....	6
2.6.1	Programa de Formación para la Investigación “Con Ciencia” .....	7
2.6.2	Formación de habilidades para la investigación en el nivel técnico - Profesional .....	8
2.6.3	Formación de habilidades para la investigación en los niveles tecnológico y profesional .....	9
2.7	GRUPO DE INVESTIGACIÓN INDEL .....	11
2.8	CAMPOS DE INVESTIGACIÓN Y DE LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN .....	13
2.9	DE LA ETICA .....	14

## **1. DE LA POLITICA DE INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN CREACION ARTISTICA Y CULTURAL**

La investigación, innovación creación artística y cultural en E-LERNOVA se enfoca en la formación integral, autónoma y responsable de los estudiantes para el reconocimiento de los problemas de la sociedad en sus diferentes ámbitos y la búsqueda de soluciones efectivas por medio de una metodología aplicable a su vida profesional contando con la guía y apoyo de personal con vocación a la investigación.

Los Objetivos de la Investigación en E-LERNOVA se establecen en:

1. Identificar problemas del sector empresarial y resolverlos mediante el desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo e innovación.
2. Crear redes de nuevo conocimiento con la participación de empresas para asegurar la pertinencia, aplicación y actualización de los programas académicos y de los proyectos investigativos con respecto a las necesidades de la industria.
3. Desarrollar la habilidad en los estudiantes de identificar los problemas y necesidades de desarrollo en el sector productivo y de generar alternativas de solución sobre casos reales para promover una cultura de investigación aplicada.
4. Crear alianzas con otras instituciones educativas y de investigación a nivel nacional e internacional. Generar propuestas de investigación para convocatorias de financiación aprovechando las oportunidades de los sistemas nacionales que respaldan la investigación y la innovación tecnológica.
5. Generar conocimiento práctico para la aplicación de ciencia y tecnología en los diferentes sectores de producción pertinentes a las carreras educativas.
6. Lograr la integración de los grupos investigativos de E-LERNOVA a los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación.

E-LERNOVA promueve la gestión y el desarrollo de proyectos de investigación que generen impacto a nivel técnico, científico y social que puedan ser aplicados a corto plazo y que tengan una interrelación directa con las comunidades y la industria.

Para la investigación en E-LERNOVA se compromete:

- Propender por generar relaciones con el sector productivo/empresarial creando redes de comunicación y desarrollo de tecnologías aplicadas.

- Implementar la metodología de casos reales para desarrollar actividades orientadas a la detección y la solución de problemas del medio productivo en la perspectiva local, regional y nacional.
- Apoyar la formación y contratación de docentes-investigadores de la más alta calidad humana, académica y profesional con experiencia en el ámbito empresarial o productivo de su especialidad.
- Generar los espacios adecuados para que los docentes- investigadores cuenten con el tiempo para emprender proyectos de investigación y desarrollo con sus estudiantes.

## **2. REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1 DE LOS PRINCIPIOS:**

La investigación se regirá por los siguientes principios:

Considerar las actividades investigativas como fundamento para elevar la calidad académica. Generar innovaciones científico-tecnológicas, nuevas alternativas pedagógicas, análisis y comprensión de nuestra realidad económica y sociocultural para enfrentar con éxito problemas detectados a nivel humano, ambiental e industrial.

Fomentar y promover una interrelación E-LERNOVA –industria –estado.

La metodología de casos reales se empleará para desarrollar actividades orientadas a la detección y la solución de problemas del medio productivo en la perspectiva local, regional y nacional. Se apoyará la formación y contratación de docentes-investigadores de la más alta calidad humana, académica y profesional con experiencia en el ámbito empresarial o productivo de su especialidad que se escogerán como líderes de proyectos.

Se procurará que los docentes-investigadores y líderes de proyectos cuenten con el tiempo para emprender proyectos de investigación y desarrollo. Así mismo, los currículos deben incluir los espacios y las horas necesarias para propiciar el proceso investigativo en estudiantes de acuerdo con su formación de técnico, tecnólogo.

Se apoyará mediante el portafolio profesoral, el incremento de la producción intelectual de los docentes investigadores con miras a la difusión de ésta a través de medios virtuales institucionales, nacionales e internacionales.

Cumplimiento responsable de los principios éticos que permitan: asegurar la precisión del conocimiento científico, proteger los derechos y el bienestar de los participantes en la investigación y de las personas en general, proteger los derechos y la propiedad intelectual y la Integridad (honestidad) académica en todos los ámbitos del quehacer académico.

Uso ético de la información (primaria y de fuentes documentales), referencias las citas y Referencias bibliográficas, respeto a los derechos de autor y no plagio

## **2.2 DE LAS FUNCIONES:**

Son funciones del área de investigación las consideradas en el estatuto orgánico y las siguientes:

- Presentar anualmente al consejo académico, el plan de trabajo del centro de investigación.
- Estudiar y proponer al consejo académico el proyecto de presupuesto anual de investigaciones.
- Propiciar convenios y otras actividades investigativas con universidades o entidades que requieran o promuevan la investigación.
- Adelantar las diligencias necesarias para la financiación o cofinanciación de proyectos de investigación.
- Coordinar actividades encaminadas a la formación de docentes y estudiantes en los métodos y técnicas investigativas, y facilitar la asesoría en estas materias a quienes diseñen proyectos de investigación.
- Representar al sistema de investigaciones de la universidad dentro y fuera de la institución.
- Responder ante el rector por la marcha del centro de investigaciones. Convocar y presidir el comité de investigación
- Presentar anualmente un informe de actividades al consejo académico.
- Delegar las funciones al coordinador técnico y administrativo del centro de investigación

## **2.3 Del Comité de Investigación**

### **2.3.1 Alcance**

El alcance del Comité de investigación es:

- Diseñar, estrategias para incentivar la Investigación en E-LERNOVA.
- Hacer seguimiento a las propuestas del Comité
- Identificar oportunidades de mejora de los procesos de Investigación

### **2.3.2 Integrantes del comité**

El Comité estará integrado por los siguientes miembros:

1. Líderes de grupo de investigación designados por cada departamento.
2. El director del Departamento de Investigación, designado por el Rector.
3. Un representante de los profesores, se postula y es designado por el director del programa.
4. Un representante de los estudiantes, se postula y es designado por votación entre los profesores.
5. Un representante de la industria como invitado.

El Comité también considerará propuestas provenientes de personas diferentes a los miembros que le integran. El comité se reunirá cada 2 meses.

La permanencia de los miembros del comité estará definida por el director del programa o reemplazo en caso de que no puedan o quieran continuar.

### 2.3.3 Funciones

- a) Elaborar una lista de evaluadores externos e internos, por especialidad y experiencia investigativa, quienes conceptúan sobre la calidad, viabilidad y pertinencia del proyecto presentado.
- b) Supervisar que los proyectos y actividades investigativas se realicen bajo los principios éticos.
- c) Conceptuar sobre las líneas y proyectos de investigación presentados de acuerdo con los siguientes criterios:

Que garanticen continuidad y concordancia con las políticas de desarrollo de la institución  
Que sean de impacto para el desarrollo social, científico, tecnológico o cultural del país.

Reunirse mínimo una vez al mes para revisar el estado de avance de los proyectos. Debe cumplir con los requisitos exigidos por Colciencias o la entidad financiadora de los proyectos.

Especificar la clasificación de los investigadores.:

- d) Asegurarse de la implementación y seguimiento de la aplicación de la política y reglamento de investigación, innovación, creación artística y cultural, a través de los programas y actividades que diseñan, crean en este ámbito en E-LERNOVA.

### 2.4 DE LOS PROYECTOS

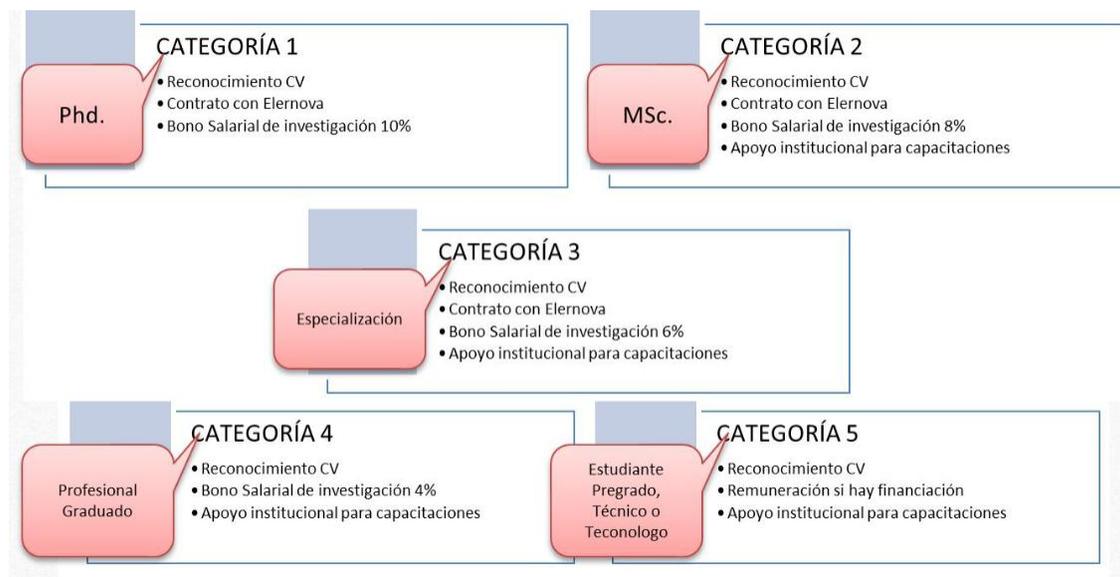
Presentar y solicitar aprobación del proyecto, para ello deberá presentar el estudiante o docente: Aval de la facultad ficha de presentación del proyecto, cronograma y presupuesto en los formatos designados por la institución para la convocatoria o la iniciativa de investigación. Una vez aprobados por la rectoría del Tecnológico se deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- a) Tener un líder que será designado por el coordinador técnico del centro de investigación
- b) Reportar el avance técnico y presupuestal al coordinador técnico con informes semanales.
- c) Revisar los productos antes de presentarlos al coordinador técnico.

- d) Gestionar el proyecto en su totalidad.
- e) Cumplir con las políticas de investigación de la institución.
- f) Presentar los productos a la entidad financiadora con previo aval del director y coordinador técnico y administrativo.

## 2.5 DE LOS INVESTIGADORES

Se Clasifican y estimula acorde con el siguiente esquema:



Fuente: E-LERNOVA

## 2.6 DE LA METODOLOGIA

E-LERNOVA, en su proyecto educativo institucional, ubica la investigación como componente importante en sus procesos de formación, entendiendo que esta actividad académica aporta para el Desarrollo sostenible del país, adopta como enfoque didáctico el aprendizaje significativo basado en problemas, el cual posibilita el desarrollo de competencias generales de investigación, exigiendo constantemente de los estudiantes: La búsqueda y selección de

información, organización de los datos para el planteamiento hipótesis, procesos de análisis para ofrecer una solución viable, focalización de alternativas factibles entre diferentes posibilidades alternas al problema planteado (Gil Galván, 2018).

El aprendizaje basado en problemas utilizado por E-LERNOVA en los programas que ofrece, enmarca el proceso de investigación en lo que se denomina como investigación formativa , entendida, como los espacios de encuentro entre los docentes y los estudiantes, en los cuales se siguen los modos de proceder propios de la investigación alrededor de los problemas que se encuentran dispuestos o surgen en el desarrollo del currículo, que integra a su vez las estrategias de formación para la investigación en los niveles de formación técnico y tecnólogo plasmadas en el Programa de Formación para la Investigación “Con Ciencia”.

En cuanto a la investigación aplicada E-LERNOVA, ha definido cuatro campos de investigación dirigidos a incrementar las relaciones entre el sector productivo y empresarial con el mundo académico para buscar soluciones a problemas y casos de estudio pertinentes y actuales que está demandando hoy el país.

### **2.6.1 Programa de Formación para la Investigación “Con Ciencia”**

La **formación para la investigación** busca despertar el interés de los estudiantes y elevar su vocación en los ámbitos de la investigación, así como facilitar la profundización e interdisciplinariedad sobre componentes propios para la generación y apropiación del conocimiento, desde el aprender haciendo. Esta estrategia se ha diseñado para los niveles de formación técnico y tecnológico, así:

**“Discute”**, estrategia orientada a desarrollar en el estudiante lectura comprensiva y crítica, de la mano de un espacio para conjeturar, evaluar lo leído y pasar a la fase de construcción textual en los foros virtuales. Para atender a esta estrategia, los currículos para técnicos profesionales de E-LERNOVA deberán incluir en el primer semestre asignaturas relacionadas con la comunicación oral y escrita, con enfoque a la lectura comprensiva y crítica, con foros de discusión.

“**Descubre**”, estrategia diseñada para la titulación de tecnólogo, orientada a desarrollar en el estudiante competencias de estructuración de ideas, conceptualización preguntas, habilidad para crear, descubrir y concluir, de la mano de técnicas de redacción y presentación de resultados escritos. Para atender esta estrategia, en los currículos para técnicos profesionales de E-LERNOVA deberán incluir en el segundo semestre una asignatura de fundamentos de la investigación.

“**Semilleros de investigación**”, como una estrategia de formación integral, en la cual se busca que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico, planteamiento, resolución de problemas y capacidad de exponer resultados, cada proyecto de investigación en E-LERNOVA, articulará su labor investigativa con el compromiso para implementar la investigación formativa a fin de crear espacios de participación de los estudiantes en el desarrollo de los proyectos de investigación, mediante las figuras de “semilleros de investigación”.

En E-LERNOVA, los semilleros en principio están conformados por todos los estudiantes, que en una secuencia de su malla curricular deben desarrollar en el tercer semestre el anteproyecto de un tema de investigación seleccionado por el comité de investigación y desarrollarlo como proyecto de grado en el cuarto semestre.

### **2.6.2 Formación de habilidades para la investigación en el nivel técnico - Profesional**

La estrategia “**Discute**” busca desarrollar competencias básicas para introducir al estudiante del nivel técnico en el mundo de la investigación, por lo cual se ha previsto dentro del avance de los espacios académicos de la disciplina, la realización de búsqueda de información y lecturas de profundización a fin de desarrollar en el estudiante una actitud inquisitiva, comprensiva y crítica, competencia necesaria para su iniciación en el entorno de la investigación, pues si bien el fin del programa no es desarrollar competencias de investigación científica, si es necesario que el estudiante adquiera desde su formación como técnico actitudes positivas frente a la investigación como un proceso formativo que da lugar a cultivar prácticas, habilidades y aptitudes para su vida profesional, que exige constante actualización y aprendizaje permanente.

**Las lecturas de Profundización** son metodologías pedagógicas dentro de las aulas virtuales para que el estudiante desarrolle por un lado competencias iniciales en indagación, lectura comparada, y lectura crítica, que le permitan una asociación de los conocimientos para conjeturar y evaluar lo

leído. Todo ello a fin de pasar a una fase de reconstrucción colectiva en los foros virtuales, diseñados para que el estudiante aporte sus opiniones, experiencias y argumentos alrededor de temáticas específicas propuestas en las lecturas de profundización. Estos foros se implementan como canales de construcción de conocimiento colectivo, enfocados al acercamiento del estudiante con los procesos de investigación, la búsqueda de soluciones sostenibles a problemáticas actuales y junto con el aprendizaje para la elaboración de textos legibles, con adecuada presentación, contenido y buena utilización del glosario específico del campo del programa.

Se desarrolla bajo la implementación de la **estrategia “Discute”** la cual se estructura así:

**Lee:** A fin de fortalecer las competencias básicas de las estudiantes adquiridas en la secundaria, E-LERNOVA considera necesario fomentar la lectura comprensiva, comparada y crítica, mediante el uso de literatura complementaria y actualizada de los avances investigativos de la disciplina de estudio.

**Consulta:** Busca ofrecer a las estudiantes técnicas para consultar información especializada a cerca de la disciplina de estudio, a fin de lograr que el estudiante realice técnicas para la búsqueda, compresión y comparación de textos.

**Analiza:** Busca lograr que el estudiante sea capaz de extraer y comprender el significado de un texto, usando técnicas de análisis y comprensión de textos como resúmenes, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, comparación con otros textos, entre otros.

**Participa:** Busca desarrollar en los estudiantes competencias para escribir de forma coherente, apropiada, respetuosa y concreta, teniendo en cuenta la finalidad de los textos estudiados y las características de discusión y construcción de conocimiento colectivo.

### **2.6.3 Formación de habilidades para la investigación en los niveles tecnológico y profesional**

La estrategia “Descubre” busca desarrollar competencias básicas para que el estudiante se aproxime en el mundo de la investigación, se busca armonizar la relación docencia-investigación,

abordando las estrategias de enseñanza como la docencia investigativa o inductiva y también el denominado aprendizaje por descubrimientos y la construcción colectiva de conocimiento.

Las estrategias pedagógicas para integrar la investigación al currículo del profesional se muestran en el plan de estudios, como un espacio en el cual los estudiantes con el complemento de las demás actividades curriculares logran desarrollar las siguientes competencias:

- Plantear problemas. Formular hipótesis.
- Saber recopilar información y sintetizarla.
- Diseñar metodología. Trabajar en equipo. Discutir resultados.
- Fortalecer los espacios académicos.
- Introducir al estudiante y al docente en el mundo de la investigación
- Servir de ensayo y experimentación en procesos de construcción colectiva del conocimiento para fortalecer el aprendizaje y la investigación.
- Fase de sensibilización: el estudiante estructura ideas,
- Fase de formulación: el estudiante conceptualiza preguntas,
- Fase de ejecución: el estudiante aplica, crea, descubre y concluye.
- Divulgación: el estudiante usa técnicas de redacción y presentación de resultados.

En cuanto a los roles para implementar el programa “Descubre” :

 Docente acompañante o tutor: Será el docente de tiempo completo o medio tiempo, quien estará encargado de asesorar y orientar a los estudiantes que realicen el programa, así mismo deberá representar a los estudiantes en las actividades que sean necesarias. El Docente acompañante cumple el papel de guía, orientador y facilitador, también es el encargado de formalizar y realizar institucionalmente algunas actividades.

 Estudiantes: Son aquellos que se encuentran interesados en participar en el programa de formación, cumple un papel activo a través de la experiencia de aprendizaje, son el centro del proceso y agentes activos.

 Para la fase de divulgación E-LERNOVA ha previsto la realización de las siguientes actividades:

- Blog para la presentación virtual de las propuestas seleccionadas
- Ensayo teórico, con la presentación formal de resultados

- Simposio, presentación de los mejores trabajos por semestre

La formación de habilidades para la investigación en los niveles tecnológico y profesional se describe en los registros calificados que aplican a estos niveles.

## 2.7 GRUPO DE INVESTIGACIÓN INDEL

El “Tecnológico de Energía e innovación E-LERNOVA” cuenta con un grupo de investigación llamado INDEL: Equipo de Ingeniería de investigación y desarrollo E-LERNOVA, este grupo de investigación está comprometido con el desarrollo socioeconómico, técnico y medio ambiental del país. El grupo desarrolla y articula proyectos de investigación con empresas del sector energético y espera acoger a los estudiantes del programa. Adicionalmente, promueve mejoras en calidad de vida, salud pública, costos de construcción, de inversión, de operación y de mantenimiento, ahorros energéticos y cuidado del medio ambiente.

Adicionalmente, el grupo fue RECONOCIDO ante COLCIENCIAS dentro de la convocatoria N°737 de reconocimiento de grupos de investigación.

Se presenta les estructura metodológica a nivel general en investigación así:



Fuente: Elaboración propia E-LERNOVA, 2015

**Selección de proyectos:** Vínculos estrechos con el sector productivo y profesionales de alto nivel tendrá como objetivo la detección de problemas y oportunidades de investigación y desarrollo en el sector energético. A partir de estos casos se generarán proyectos de investigación regidos por los siguientes principios enmarcados en la esfera productiva: Relevancia, aplicabilidad, Pertinencia, especificidad, Continuidad.

**Investigación básica:** Los proyectos de Investigación se dividirán en tareas específicas que se pueden realizar de manera individual a nivel tecnológico de acuerdo con el programa académico de estudiante y/o grupal para contribuir significativamente al objetivo común.

**Publicación y promoción de resultados científicos:** Los resultados de la investigación se publicarán en textos o artículos de revistas institucionales, nacionales e internacionales.

**Investigación aplicada:** La aplicación en el sector productivo requiere necesariamente de colaboración con las empresas interesadas en apoyar estudios utilizando nuevos conocimientos y tecnologías. Los estudiantes podrán vincularse con las empresas de su región, trabajar colaborativamente en proyectos de investigación aplicada facilitando luego su transición al mercado laboral.

**Retroalimentación:** Optimización de procesos, ajustes y búsqueda de reproducibilidad consolidarán la integración de nuevos conocimientos en el sector laboral.

Los estudiantes ejercitarán activamente el método científico y podrán observar el proceso de investigación aquí descrito, en su totalidad. De acuerdo con el tipo y duración de su programa académico realizarán su contribución específica de investigación generalmente en una o dos de las etapas descritas en un proyecto específico, bajo el liderazgo de personal docente calificado (líderes de proyectos) que asegurarán la continuidad y la ejecución de todas las etapas del proyecto.

## **2.8 CAMPOS DE INVESTIGACIÓN Y DE LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN**

E-LERNOVA, ha definido de acuerdo con su direccionamiento estratégico centrar su actividad investigativa en los siguientes cuatro campos de investigación:

1. Campo de investigación en operación petrolera
2. Campo de investigación en ciencias ambientales
3. Campo de investigación en gestión e innovación empresarial
4. Campo de investigación en energías renovables

Los campos de investigación en operación petrolera y ciencias ambientales se consolidarán en el corto y mediano plazo y para el largo plazo se pretende desarrollar la investigación en los campos de energías renovables y gestión e innovación empresarial.

**Campo de investigación en operación petrolera:** En Colombia la explotación de hidrocarburos está clasificada dentro de los más importantes sectores que apalancan el crecimiento económico. Sin embargo, las reservas de crudo alrededor del mundo se han venido reduciendo y cada vez es más difícil encontrar nuevos hallazgos en zonas de fácil acceso. Por lo cual se ha generado la necesidad de ajustar los diseños a las altas exigencias de áreas de difícil acceso. También se busca el desarrollo de investigaciones que permitan a través de matemática aplicada la optimización de procesos de operación petrolera.

**Campo de investigación en ciencias ambientales:** En el contexto actual, Colombia es uno de los países clasificado como uno de los más afectados las consecuencias del cambio climático, por ello se hace necesario desarrollar investigación en monitoreo y evaluación de contaminantes del aire, del suelo y de afectación a la biodiversidad como consecuencia de los procesos de extracción minero-energética. Resulta de vital importancia para el país promover el desarrollo de tecnologías ambientales asociados con modelos georreferenciados, observación y monitoreo del ambiente.

**Campo de investigación en gestión e innovación empresarial:** El propósito es promover el desarrollo de proyectos de investigación entre la empresa y la academia, para identificar y desarrollar procesos generadores de cambio en el sector empresarial colombiano.

**Campo de investigación en energías renovables:** Se busca en el largo plazo promocionar la investigación en energías renovables, pues con relación a los países Latinoamericanos, Colombia aún no realiza avances significativos para promover este campo de investigación.

## 2.9 DE LA ETICA

Se entiende la ética como el “conjunto de valores que se adhieran con respecto a determinar (diferenciar) el bien del mal. La ética indica la práctica de la acción correcta y el bien común. En esencia, la ética es un conjunto de principios para la forma como vivir tu vida. La ética incluye la buena conducta o comportamiento humano”.

La investigación en E-LERNOVA se debe realizar cumpliendo principios como el respeto por las personas, la búsqueda del bien común y la justicia y guían la preparación y construcción de los protocolos o procedimiento para llevar a cabo las actividades de investigación, innovación, creación artística y cultural.

El Respeto a las personas incorpora el respeto a la autonomía y la autodeterminación, y protege igualmente a las personas con autonomía disminuida, para evitar en todo momento daño o abuso.<sup>1</sup> El bien común refiere a la obligación ética de lograr los máximos beneficios y de reducir al mínimo el daño y la equivocación, lo que supone la conformación de grupos de trabajo liderados por personal competente y responsable que pueda realizar la investigación salvaguardando el bienestar de las personas. La justicia se relaciona con la ejecución de procedimientos y selección de sujetos de los proyectos de forma sustentada y justa de manera tal que se demuestre imparcialidad a nivel individual y social, donde las conductas de prejuicios sociales, raciales, culturales sexuales no tienen cabida.

El ámbito de la investigación de E-LERNOVA debe desarrollarse en cualquier etapa siguiendo estos lineamientos o código de ética:

El valor social o científico de la investigación: Tratamiento de los participantes de la investigación evitando daño moral, manteniendo el respeto a los derecho y dignidad de las personas asegurando la conformidad de estos.

Consentimiento informado a todos los miembros de la investigación.

Cumplimiento con compromisos de confidencialidad.

Razón riesgo beneficio.

---

<sup>1</sup> (C. J. Smith, 2012, p. 8)

Control para evitar el plagio.

Fraude de datos: La investigación educativa no debe fabricar, ni falsificar, ni ser fraudulenta con los datos, evidencias, resultados o conclusiones. Los investigadores deben, además, controlar el uso para evitar propósitos fraudulentos».

En las publicaciones las responsabilidades y obligaciones de los investigadores y autores son: transparencia (describir las fuentes de información y de financiamiento, hay que declarar que un trabajo a publicar no ha sido publicado previamente y no ha sido considerado para publicación antes, conflicto de intereses, financiamiento, etc.)

Integridad (no falsificar y fabricar datos, manipular imágenes, plagiar trabajos de otros, seguir los protocolos de investigación establecidos, declarar si hay conflicto de intereses, anonimato de los sujetos en investigación, debe tenerse un consentimiento informado para la investigación que incluye seres humanos)

**CONTROL DE CAMBIO**

<b>Cambio</b>	<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Elaboró</b>	<b>Aprobó</b>
Actualización del reglamento	7	09/12/2020		
			Katheryne Niño – Vicerrectora académica	ACUERDO CS No 19 de diciembre de 2020
Actualización del reglamento	6	27/01/2019	Vicerrectora académica académica	ACUERDO No. 02 del 27 de enero de 2019 de enero de 2019
Actualización del reglamento	5	15/08/17	Carlos Diaz	Juana Juyo Vicerrectora Académica
Ajuste con la personería jurídica y nueva razón social	4	22/10/2014	Indira Chaparro Secretaría Académica	Katherine Striedinger Vicerrectora Académica