



INFORME

LÍNEAS PRIORITARIAS INSTITUCIONALES DE INVESTIGACIÓN

DIPS-LPI-18-01

1. Antecedentes

La Escuela Politécnica Nacional – EPN tiene como misión formar académicos y profesionales en ingeniería y ciencias, con conciencia ética, solidarios, críticos, capaces de contribuir al bienestar de la comunidad; así como generar, difundir y transmitir el conocimiento científico y tecnológico, con responsabilidad social, como resultado de una dinámica interacción con los actores de la sociedad ecuatoriana y la comunidad internacional.

Las líneas prioritarias institucionales de investigación de la Escuela Politécnica Nacional – EPN se enmarcan en los campos de conocimiento que se desarrollan en las distintas unidades académicas y de investigación. Estos ejes de investigación buscan contribuir al cumplimiento de los propósitos expresados en la Constitución, el Plan Nacional de Desarrollo y el Estatuto de la EPN, en lo pertinente a la investigación.

Entre los objetivos de las líneas prioritarias institucionales de investigación se destacan:

- ✓ Aportar a la solución de los problemas teóricos, prácticos y técnicos de la comunidad.
- ✓ Consolidar académicamente a la EPN para que sea capaz de responder a las exigencias de la sociedad actual.
- ✓ Impulsar dinámicas de generación y proyección del conocimiento con altos estándares de excelencia.
- ✓ Propiciar un desarrollo armónico entre investigación básica, investigación aplicada e innovación.
- ✓ Fortalecer las áreas y líneas de investigación de la EPN que tienen mayor impacto académico y social.

En este contexto, las líneas prioritarias institucionales de investigación de la EPN se definen en función de las áreas y líneas de investigación, los grupos de investigación y los proyectos de investigación que se desarrollan en la Institución.

Por otro lado, la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación – SENESCYT luego de realizar un análisis de la realidad actual del país y tomando en cuenta factores como el Plan Nacional de Desarrollo “Toda una Vida”, las necesidades productivas, el entorno comercial, el aprovechamiento de los recursos naturales y las tendencias internacionales (Región y Unión Europea), presentó el 18 de enero de 2018 en la ciudad de Quito las Áreas que ha definido como Prioridades de Investigación para el Ecuador, las cuales son:

- ✓ Salud y Bienestar
- ✓ Desarrollo Industrial
- ✓ Energía y Materiales
- ✓ Agricultura y Ganadería
- ✓ Territorio y Sociedad inclusivos



- ✓ Tecnologías de Información y Comunicación
- ✓ Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático

Cada una de estas áreas está conformada por componentes y estrategias, los mismos que, a decir de la SENESCYT, permitirán cubrir las principales necesidades detectadas en el país, entre las cuales, se destacan las siguientes:

- ✓ El Desarrollo con Inclusión Social
- ✓ La Investigación Básica y Aplicada
- ✓ La Transferencia Tecnológica
- ✓ La Innovación para Aumento de Productividad
- ✓ La Diversificación de Exportaciones

Sobre la base del análisis de esta información dinámica, se propone el siguiente informe para el Consejo de Investigación y Proyección Social – CIPS, el cual debe definir las Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación de la EPN.

2. Definiciones

- Línea de Investigación:** Una línea de investigación se entiende como un eje temático mono o interdisciplinario que incluye a un conjunto de objetivos, políticas y metodologías científico – técnicas encaminadas a la solución de uno o varios problemas identificados en las áreas y que permite generar nuevo conocimiento. Alrededor de una o varias líneas de investigación se articulan grupos mono o interdisciplinarios.
- Área de Investigación:** Un área de investigación está compuesta por varias líneas de investigación que abarcan un conjunto de problemas científico – técnicos relacionados, de interés nacional, regional y/o institucional.
- Línea Prioritaria Institucional de Investigación:** Se define como el conjunto de áreas de investigación multi e interdisciplinarias pertenecientes a los departamentos e institutos y que son afines a un mismo campo de conocimiento. El potencial investigativo de la institución se manifestará en estas líneas prioritarias institucionales de investigación, en las cuales concentrará sus esfuerzos y expectativas hacia el medio externo. Su identificación permitirá enfocar el desarrollo científico y tecnológico en estos ejes, de tal forma que se conviertan en pilares de la investigación institucional, así como también fortalecer los grupos de investigación creados y contribuir con el desarrollo de los programas doctorales existentes y futuros.

3. Procedimiento

El Consejo de Investigación y Proyección Social – CIPS mediante resolución R018/17 resolvió aprobar los *“Lineamientos para la aprobación de área y líneas de investigación de los Departamentos e Institutos de Investigación de la EPN”*.

Más tarde, el Consejo de Investigación y Proyección Social – CIPS, mediante resolución R076/2017, aprobó el *“Normativo para la Creación, Composición, Registro y Funcionamiento de Grupos de Investigación en la EPN”*.



De acuerdo con el Estatuto de la EPN es función y atribución del Consejo de Investigación y Proyección Social aprobar Líneas Prioritarias de Investigación. Actualmente, en la EPN existen 65 áreas de investigación y 130 líneas de investigación distribuidas en 19 departamentos, un Instituto y el Observatorio Astronómico de Quito, las cuales se detallan en el ANEXO 1.

Adicionalmente, de acuerdo con el Reglamento de Doctorados emitido por el Consejo de Educación Superior (CES) el 12 de abril de 2017, en su Artículo 12 se manifiesta que para establecer doctorados se deberá contar con líneas de investigación asociadas. Actualmente, en la EPN se tienen conformados los siguientes programas:

- ✓ Doctorado en Informática (intensificación en Ingeniería de Software, Sistemas Inteligentes, Sistemas de Información y Seguridad Informática)
- ✓ Doctorado en Recursos Hídricos
- ✓ Doctorado en Gestión Tecnológica
- ✓ Doctorado en Matemática Aplicada
- ✓ Doctorado en Ciencias de la Mecánica
- ✓ Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos
- ✓ Doctorado en Ingeniería Eléctrica (mención en Sistemas de Control, Sistemas Eléctricos de Potencia, y Telecomunicaciones y Redes de Información)

Enmarcados en el Estatuto de la EPN y en los procesos de mejora continua, es necesario la creación de las Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación, mismas que agruparán las Áreas de Investigación existentes con la finalidad de concentrar los esfuerzos de investigación en campos específicos del conocimiento que hagan destacar a la institución y permitan el fortalecimiento de las actividades de investigación, los programas doctorales y los grupos de investigación.

En tal virtud, las 65 Áreas de Investigación existentes en la EPN se han agrupado dentro de Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación propuestas como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Áreas de Investigación por Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación

Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación	Área de Investigación	Departamento
Ambiente y Recursos Naturales	Metalurgia extractiva	DEMEX
	Procesos de reciclaje de residuos industriales	DEMEX
	Impacto ambiental	DEMEX
	Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente	DICA
	Recursos Hídricos	DICA
	Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente	DIQ
	Tecnología del Carbón y del Petróleo	DIQ
Ciencias Básicas	Petróleo	DPET
	Ingeniería y Tecnología Químicas	DCN
	Biotecnología	DECAB
	Física Atómica y Molecular	DFIS



	Física de la Materia Condensada	DFIS
	Física Fundamental y Aplicada	DFIS
	Physics	DIM
	Ingeniería y Tecnología Químicas	DIQ
	Análisis Matemático y Álgebra	DM
	Modelización y Cálculo Científico	DM
	Optimización Combinatoria y Estructuras Discretas	DM
	Probabilidades y Estadística	DM
	Ciencias Biológicas	ICB
	Astrofísica	OAQ
Ciencias Sociales y Humanas	Ciencias Sociales	DCS
	Educación	DCS
	Humanidades y Artes	DCS
	Educación Superior	DFB
	Innovación Educativa	DFB
Ciencias y Tecnologías Agroalimentarias	Agropecuaria	DECAB
	Alimentos	DECAB
Ciencias y Tecnologías de la Tierra	Mineralogía y química de suelos	DEMEX
	Ciencias de la Tierra	DG
	Suelos - Geotecnia Y Geomecánica	DICA
Energía	Control y Aprovechamiento de Energía	DACI
	Tecnología Nuclear	DCN
	Alto Voltaje	DEE
	Distribución y Protecciones	DEE
	Sistemas eléctricos de potencia	DEE
	Tecnología Energética	DIQ
Gestión Organizacional y Economía	Gestión	DEPCA
	Organización y Dirección de Empresas, Organización Industrial y Políticas Gubernamentales, Ciencias Políticas	DESODEH
	Organización y Dirección de Empresas, Tecnología Industrial	DESODEH
	Economía Aplicada	DM
	Económica del Cambio Tecnológico, Cambio y desarrollo Social, Problemas Sociales, Sociología de los Asentamientos Humanos	DESODEH
	Planificación Urbana, Sistemas Económicos, Economía Sectorial	DESODEH
Materiales	Materiales	DECAB
	Materiales	DICA
	Tecnología de Material y Textil	DIQ



	Formulación, caracterización y aplicación de materiales avanzados	DMT
	Procesamiento de los Materiales	DMT
	Tecnología de catálisis	DEMEX
Tecnologías de la Información, Comunicación y Automatización	Comunicaciones	DETRI
	Redes	DETRI
	Tecnologías Aplicadas en Redes y Telecomunicaciones	DETRI
	Tecnologías de Internet	DETRI
	Ciencias y Metodologías de la Computación	DICC
	Comunicaciones y Seguridades	DICC
	Ingeniería de Software	DICC
	Sistemas de Información y Computación Centrada en el Humano	DICC
	Instrumentación y Electrónica	DACI
	Sistemas de Control Automático	DACI
	Technological Sciences	DIM
	Máquinas Eléctricas	DEE
	Transporte y Construcción	Ingeniería, Industria y Construcción
Agrimensura y Vías		DICA
Hidráulica		DICA
Sistemas Estructurales		DICA

Por otro lado, se ha realizado la siguiente relación entre los programas doctorales y las líneas prioritarias de investigación propuestas:

Tabla 2. Programas Doctorales por Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación

Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación	Área de Investigación
Ambiente y Recursos Naturales	• Doctorado en Recursos Hídricos
Ciencias Básicas	• Doctorado en Matemática Aplicada • Doctorado en Nanotecnología*
Ciencias Sociales y Humanas	• ---
Ciencias y Tecnologías Agroalimentarias	• Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos
Ciencias y Tecnologías de la Tierra	• Doctorado en Ciencias de la Tierra*
Energía	• Doctorado en Ingeniería Eléctrica • Doctorado en Ciencias de la Mecánica
Gestión Organizacional y Economía	• Doctorado en Gestión Tecnológica
Materiales	• Doctorado en Ciencias de la Mecánica • Doctorado en Nanotecnología*



Tecnologías de la Información, Comunicación y Automatización	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado en Informática • Doctorado en Ingeniería Eléctrica
Transporte y Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado en Ciencias de la Mecánica

* Programas Doctorales en desarrollo o propuestos al CES

También se ha realizado la siguiente relación entre los grupos de investigación registrados y propuestos, y las líneas prioritarias institucionales de investigación propuestas:

Tabla 3. Grupos de Investigación por Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación

Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación	Grupo de Investigación	Departamentos	Proyectos de Investigación
Ambiente y Recursos Naturales	Metalurgia Extractiva de Minerales	DEMEX	PIJ 16-02
Ciencias Básicas	DFIS	DFIS	PIMI 14-07 PIMI 15-08 PIJ 15-09 PIJ 16-03
	Optimización y Control	DM	PIJ 15-22 PIJ 15-26 PIJ 16-05
Ciencias Sociales y Humanas	--	--	
Ciencias y Tecnologías Agroalimentarias	--	--	
Ciencias y Tecnologías de la Tierra	--	--	
Energía	--	--	
Gestión Organizacional y Economía	--	--	
Materiales	DECAB-DIQ	DECAB DIQ	PIMI 14-15 PIJ 16-11 PIJ 15-18
	DETRI	DETRI	PIMI 14-21
Tecnologías de la Información, Comunicación y Automatización	DICC-DACI	DICC DACI	PIMI 15-12 PIJ 16-09
	Control y Sistemas	DACI	PIJ 15-17
	DIM-DACI	DIM DACI	PIJ 15-08
	Arquitecturas de Red	DETRI	PIJ 15-23
	Computación centrada en el humano (GI-CCH)	DICC	
	Aprendizaje de máquina y visión por	DICC	



	computador (GI-AMVC)		
	Creación, aplicación y gestión en ingeniería de software (GI-CreAGSoft)	DICC	
	Creación de investigación en Seguridad y Privacidad (GI-SP)	DICC	
Transporte y Construcción	DICA	DICA	PIMI 14-01 PIMI 16-06

Tabla 4. Grupos de Investigación con más de una Línea Prioritaria Institucional de Investigación

Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación	Grupo de Investigación	Departamentos	Proyectos de Investigación
<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias Básicas • Tecnologías de la Información, Comunicación y Automatización • Materiales 	DIM-DICC-DMT	DIM DICC DMT	PIMI 14-03 PIMI 15-03 PIJ 15-11
<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias y Tecnologías Agroalimentarias • Energía 	DECAB-DCN	DECAB DCN	PIMI 14-14 PIMI 15-05 PIJ 16-08
<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias y Tecnologías Agroalimentarias • Energías • Materiales 	DIQ-DACI-DECAB-DCN	DACI DECAB DCN	PIJ 15-16
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente y Recursos Naturales • Energía 	DIQ	DIQ	PIMI 15-10
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente y Recursos Naturales • Ciencias Básicas • Materiales • Tecnologías de la Información, Comunicación y Automatización 	DMT-DIM-DFIS-DM-DICA	DMT DIM DFIS DM DICA	PIMI 14-08 PIMI 14-18 PIMI 15-06 PIMI 15-09 PIMI 16-04 PIJ 15-07
<ul style="list-style-type: none"> • Energía • Tecnologías de la Información, Comunicación y Automatización 	DACI-DIM	DACI DIM	PIMI 14-04
	DACI-DEE	DACI DEE	PIJ 15-21 PIJ 15-25
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías de la Información, Comunicación y Automatización 	Sistemas de información,	DICC-DESODEH	



<ul style="list-style-type: none">• Gestión Organizacional y Economía	gestión de la tecnología e innovación (GI-SIGTI).		
---	---	--	--

Además, se ha realizado un cruce con las áreas prioritarias planteadas por el SENESCYT y las Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación propuestas por la EPN, donde se puede observar una concordancia directa:

Tabla 5. Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación de la EPN y su relación con las Áreas Prioritarias de Investigación SENESCYT

Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación	Áreas Prioritarias de Investigación SENESCYT
<ul style="list-style-type: none">• Ciencias Sociales y Humanas• Ciencias Básicas*	Salud y Bienestar
<ul style="list-style-type: none">• Ciencias y Tecnologías Agroalimentarias• Ciencias Básicas*	Agricultura y Ganadería
<ul style="list-style-type: none">• Ambiente y Recursos Naturales• Ciencias y Tecnologías de la Tierra• Ciencias Básicas*	Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático
<ul style="list-style-type: none">• Energía• Materiales• Ciencias Básicas*	Energía y Materiales
<ul style="list-style-type: none">• Gestión organizacional y Economía• Tecnologías de la Información, Comunicación y Automatización• Ciencias Básicas*	Desarrollo Industrial
<ul style="list-style-type: none">• Transporte y construcción• Ciencias Básicas*	Territorio y Sociedad Inclusivos
<ul style="list-style-type: none">• Tecnologías de la Información, Comunicación y Automatización• Ciencias Básicas*	Tecnologías de Información y Comunicación

*La línea Prioritaria Institucional de investigación de Ciencias Básicas es transversal a todas las áreas prioritarias de investigación propuestas por SENESCYT.

Sobre estas consideraciones, a continuación, se proponen las siguientes Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación que agruparían las 65 Áreas de Investigación de los Departamentos de la EPN, y estarían en relación directa con los programas de posgrado y los grupos de investigación de la EPN:

1. Energía
2. Materiales
3. Ciencias Básicas



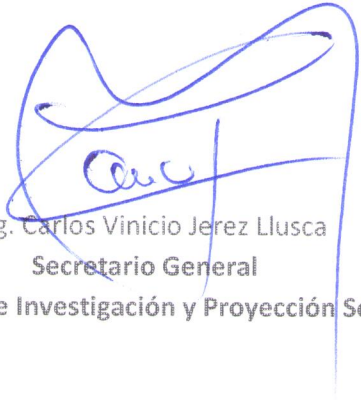
4. Transporte y Construcción
5. Ciencias Sociales y Humanas
6. Ambiente y Recursos Naturales
7. Ciencias y Tecnologías de la Tierra
8. Gestión Organizacional y Economía
9. Ciencias y Tecnologías Agroalimentarias
10. Tecnologías de la Información, Comunicación y Automatización

4. Conclusiones

- ✓ Las Líneas Prioritarias Institucionales de Investigación han sido propuestas sobre la base de las Áreas y Líneas de Investigación vigentes a la fecha, las cuales fueron propuestas por los Departamentos de la EPN, así como por la relación que se ha encontrado con los grupos de investigación y los programas doctorales vigentes o propuestos por la EPN.
- ✓ Se ha realizado una revisión de las áreas de investigación propuestas por la SENESCYT relacionándolas con las propuestas en este informe. Se ha encontrado una relación directa entre lo propuesto por la SENESCYT y las líneas prioritarias de investigación institucional que tendría la EPN.

Se pone en consideración del Consejo de Investigación y Proyección Social la aprobación de las Líneas Prioritarias de Investigación Institucional.

Atentamente,


Abg. Carlos Vinicio Jerez Llusca
Secretario General
Consejo de Investigación y Proyección Social



Quito DM, 23 de enero de 2018

cr/ar

