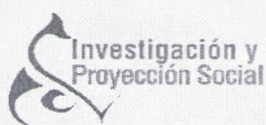




VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y  
PROYECCIÓN SOCIAL

# Sistema de Investigación, Desarrollo, Innovación y Vinculación (SIDiV) de la Escuela Politécnica Nacional



*La ciencia es una forma de pensar,  
mucho más que un conjunto de  
conocimientos.*

*Carl Sagan.*

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the initials "M".

# Contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN, DEFINICIÓN, OBJETIVO Y PROPÓSITO DEL SIDiV.....</b>	<b>5</b>
1.1	Antecedentes.....	5
1.2	Misión y Visión de la EPN .....	6
1.3	Definición, Propósito y Objetivo del SIDiV .....	6
1.4	Marco Legal .....	7
<b>2</b>	<b>COMPONENTES DEL SIDiV.....</b>	<b>7</b>
2.1	Políticas Institucionales de I+D+i+V .....	7
2.1.1	Investigación .....	8
2.1.2	Vinculación con la Sociedad.....	8
2.2	Comunidad Científica Politécnica.....	8
2.2.1	Investigador .....	8
2.2.2	Personal de Apoyo a las Actividades de I+D+i.....	9
2.2.2.1	Investigador Postdoctoral .....	9
2.2.2.2	Ayudante de Investigación .....	9
2.2.2.3	Estudiantes de Pregrado .....	9
2.2.2.4	Personal Técnico .....	9
2.2.3	Investigador Asociado.....	10
2.3	Personal Académico de Dirección y Gestión Académica y Personal Administrativo de Apoyo a las Actividades de I+D+i.....	10
2.3.1	Personal Académico de Dirección y Gestión Académica de I+D+i .....	10
2.3.2	Personal Administrativo de Apoyo a las actividades de I+D+i .....	10
2.4	Unidades de I+D+i+V .....	10
2.4.1	Institutos de Investigación Adscritos a Facultades .....	11
2.4.2	Institutos de Investigación Multidisciplinarios.....	11
2.4.3	Departamentos .....	11
2.4.4	Centros de Investigación dependientes de Departamentos.....	12
2.4.5	Centros de Investigación Interinstitucionales .....	13
2.4.6	Centros de I+D+i .....	13
2.4.7	Laboratorios de Investigación .....	13
2.4.8	Grupos de Investigación.....	14
2.4.9	Otras Unidades de I+D+i+V .....	14
2.5	Infraestructura de Investigación y Divulgación Científica .....	15
2.5.1	Laboratorios .....	15
2.5.1.1	Clasificación de los laboratorios.....	15
2.5.1.2	Acceso y Uso de Laboratorios .....	16
2.5.2	Museos.....	18
2.6	Estructuras de Interfaz para la Vinculación con la Sociedad .....	18



2.6.1	Centros de Transferencia de Tecnología (CTT) .....	18
2.6.2	Empresa Pública EPN-TECH.....	18
<b>2.7</b>	<b>Estructura Organizacional del VIPS.....</b>	<b>19</b>
2.7.1	Consejo de Investigación y Proyección Social (CIPS).....	20
2.7.2	Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social (VIPS) .....	20
2.7.3	Dirección de Investigación y Proyección Social (DIPS) .....	21
2.7.4	EOD - Unidad de Gestión de Investigación y Proyección Social (EOD - UGIPS).....	21
2.7.5	Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) .....	21
2.7.6	Oficina de Analítica de Datos .....	21
2.7.7	Oficina de Propiedad Intelectual.....	22
2.7.8	Observatorio de Vigilancia Tecnológica .....	22
<b>2.8</b>	<b>Los Instrumentos de Gestión de I+D+i+V .....</b>	<b>22</b>
2.8.1	Plan Estratégico del VIPS.....	22
2.8.2	Modelo de Gestión de Proyectos.....	22
2.8.3	Presupuesto Institucional para I+D+i+V .....	22
2.8.4	Sistema Informático Integrado (SII) .....	24
<b>3</b>	<b>INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D) .....</b>	<b>24</b>
<b>3.1</b>	<b>Líneas y Áreas de Investigación .....</b>	<b>25</b>
3.1.1	Líneas de Investigación .....	25
3.1.2	Áreas de Investigación .....	26
3.1.3	Proceso de Aprobación de Líneas de Investigación .....	26
3.1.4	Áreas o Líneas de Investigación Institucionales .....	26
<b>3.2</b>	<b>Proyectos y Programas de Investigación .....</b>	<b>26</b>
3.2.1	Financiamiento de Proyectos de Investigación Internos .....	27
3.2.2	Proyectos de Investigación Externos .....	28
3.2.3	Articulación entre Docencia e Investigación.....	28
3.2.4	Inteligencia Emocional y Comunicación Asertiva.....	29
3.2.5	Liderazgo Científico y Formación Continua.....	30
3.2.5.1	Formación Científica.....	30
3.2.5.2	Formación en Habilidades y Procesos de Gestión en I+D+i .....	31
3.2.6	Seguimiento y Cierre de los Proyectos de Investigación .....	31
3.2.7	Difusión de los Resultados de la Investigación .....	31
3.2.8	Internacionalización de la Investigación .....	33
3.2.9	Redes de Investigación.....	34
3.2.10	Auspicio y Aval para Eventos Científico-Tecnológicos .....	34
<b>4</b>	<b>POSGRADOS .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>Maestrías de Investigación.....</b>	<b>35</b>
<b>4.2</b>	<b>Doctorados.....</b>	<b>35</b>
<b>4.3</b>	<b>Financiamiento Interno para Programas de Posgrado.....</b>	<b>36</b>
<b>5</b>	<b>VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD .....</b>	<b>36</b>
<b>5.1</b>	<b>Articulación de las Funciones Sustantivas de la Educación Superior .....</b>	<b>37</b>
5.1.1	Investigación Formativa .....	37
5.1.2	Transferencia Tecnológica .....	37
5.1.3	Proyectos de Servicios a la Comunidad .....	37

<b>5.2</b>	<b>Componentes del Modelo de Vinculación con la Sociedad .....</b>	<b>38</b>
5.2.1	Gestión Social del Conocimiento y Gestión de los Derechos de Propiedad Intelectual .....	38
5.2.1.1	Educación Continua.....	39
5.2.1.2	Consultorías y Asesorías.....	39
5.2.1.3	Transferencia de Conocimientos y Tecnología.....	40
5.2.2	Cooperación, Desarrollo y Emprendimiento.....	43
5.2.2.1	Prácticas Pre-Profesionales .....	43
5.2.2.2	Programas y proyectos de vinculación.....	44
5.2.2.3	Seguimiento de Graduados .....	44
5.2.2.4	Emprendimiento .....	45
5.2.2.5	Financiamiento Externo .....	45
5.2.3	Internacionalización.....	46
5.2.3.1	Movilidad Académica .....	46
5.2.3.2	Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación.....	47
5.2.3.3	Becas y Ayudas Económicas .....	47
5.2.3.4	Titulaciones Conjuntas .....	48
<b>5.3</b>	<b>Innovación Social.....</b>	<b>48</b>
<b>5.4</b>	<b>Donaciones.....</b>	<b>49</b>
<b>5.5</b>	<b>Estructuras de Vinculación con la Sociedad .....</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b><i>PROPIEDAD INTELECTUAL .....</i></b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b><i>CONVENIOS, ACUERDOS Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS .....</i></b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b><i>GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y PLANIFICACIÓN PROSPECTIVA .....</i></b>	<b>52</b>
<b>9</b>	<b><i>PRINCIPIOS Y VALORES DEL INVESTIGADOR .....</i></b>	<b>52</b>
9.1	Criterios de Actuación del Investigador.....	53
9.2	Carta de Compromiso del Investigador .....	54
9.3	Responsabilidades del Investigador y Código de Honor.....	54
9.4	Estímulos al Investigador.....	55
9.5	Auspicio para Reconocimientos Externos y Becas.....	56



## 1 INTRODUCCIÓN, DEFINICIÓN, OBJETIVO Y PROPÓSITO DEL SIDiV

### 1.1 Antecedentes

La Escuela Politécnica Nacional (EPN) fue fundada el 27 de agosto de 1869 por el presidente García Moreno, como un Instituto Superior Politécnico. La naciente Politécnica fue concebida como el primer centro de docencia e investigación científica, como órgano integrador del país y como ente generador del desarrollo nacional.

El Superior Provincial Alemán de la Orden de la Compañía de Jesús envió al Ecuador, con el fin de consolidar el personal académico de la EPN, un equipo de sabios y jóvenes religiosos, con una relevante preparación científica, unido a un inquebrantable espíritu de trabajo y una ejemplar identificación con el país. Ellos fueron: el alemán Juan Bautista Menten, primer decano-director, el alemán Teodoro Wolf y el italiano Luis Sodiro.

A partir de su fundación experimentó cierres y aperturas de sus actividades al compás de la zozobra política nacional.

El 4 de junio de 1946 mediante decreto expedido por el presidente Velasco Ibarra, en su segunda magistratura, se cambia la denominación de Instituto Superior Politécnico por el de EPN, con el cual ha venido funcionando ininterrumpidamente hasta nuestros días. Desde entonces se ha caracterizado por generar profesionales del más alto nivel, quienes se han incorporado rápida y fácilmente al sector público y productivo del país. En este sentido, se ha manifestado como una institución de educación superior orientada fundamentalmente a la docencia y con desarrollo de investigación científica de manera aislada, no sistémica, sin que se tengan políticas institucionales definidas en concordancia con la ausencia de políticas estatales en materia de ciencia y tecnología. Por consiguiente, en la EPN no se ha contado con procesos ordenados que sistematicen las actividades de investigación y peor aún, no se ha desarrollado un Sistema de Investigación. Las actividades de Innovación han sido también muy aisladas y poco frecuentes, lo que no ha permitido una transferencia de ciencia y tecnología al medio externo.

Los procesos para desarrollar actividades de I+D+i han sido muy complejos y frustrantes, sin estímulos financieros ni académicos, generando malestar en los investigadores, que siempre vieron obstaculizadas sus actividades, y sin un adecuado apoyo por parte de las autoridades de turno.

A partir del 2011 aparecen históricamente políticas estatales en Educación Superior, en Ciencia y Tecnología en nuestro país, lo cual provoca una serie de acciones por parte de las universidades y de la EPN en particular, con el fin de adaptarse al nuevo orden jurídico. Entre estas acciones, se crea funcionalmente, por primera vez en diciembre del 2013, el Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social (VIPS), con el objetivo de articular las actividades de I+D+i en la EPN de manera sistémica y cumplir las directrices de los órganos rectores de la Educación Superior (Senescyt, CES, CEAACES) que en lo fundamental consiste en incrementar

la producción científica. Es en este sentido que se propone crear el Sistema de I+D+i+V para cumplir el objetivo mencionado.

Este Sistema de I+D+i+V, en consecuencia, pretende crear el marco conceptual adecuado para articular todas las actividades de I+D+i en la EPN de manera sistémica.

## 1.2 Misión y Visión de la EPN

El SIDiV está en concordancia con la Misión y Visión de la EPN, definidos en el capítulo II de su estatuto (<http://www.epn.edu.ec/institucion/mision-y-vision/>) como:

**Misión:** La 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.

**Visión:** La EPN es una universidad pública con estándares internacionales de excelencia, siendo un referente en ciencia, tecnología e innovación. Sus capacidades y esfuerzos están orientados al servicio de la comunidad, contribuyendo al desarrollo cultural, dentro de un marco de principios y valores trascendentales del ser humano.

## 1.3 Definición, Propósito y Objetivo del SIDiV

**Definición:** Se concibe al Sistema de Investigación, Desarrollo, Innovación y Vinculación de la EPN (SIDiV) como el conjunto de políticas, actores, carreras y programas de posgrados de investigación, y elementos normativos, organizativos, funcionales y estructurales, que contribuyen a través de sus interacciones a la creación de un espacio común e integrado para el desarrollo eficaz y eficiente de las actividades de investigación científica, tecnológica, y de innovación en la EPN y su vinculación con la sociedad, con el propósito de resolver tanto problemas de la sociedad ecuatoriana como de interés mundial.

**Propósito:** Proporcionar a los investigadores y estudiantes los elementos necesarios para una adecuada producción y generación de nuevos conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación, orientados a contribuir al desarrollo sustentable y sostenible del país y al estado del arte alcanzado por la comunidad científica internacional, y a contribuir a una mejora de la calidad de vida de la sociedad ecuatoriana.

**Objetivo:** Definir un marco referencial adecuado en el que se tenga una estructura organizacional y funcional de I+D+i, dinámica y autónoma, que articule armónica y sincronizadamente las diferentes actividades y procesos con los actores de la investigación, la innovación y la transferencia de conocimientos y tecnología, con el fin de generar una adecuada producción científico-tecnológica para la solución de problemas de la sociedad.



Se pretende, en consecuencia, desarrollar un sistema, que, en analogía con una franquicia, pueda ser implementada en cualquier instituto de investigación o institución de educación superior. El objetivo final del VIPS es desarrollar un ecosistema de I+D+i, para el cual este Sistema se constituye en su marco conceptual referencial.

#### 1.4 Marco Legal

La base legal del SIDiV de la EPN tiene su fundamento en los siguientes documentos:

- a) Constitución de la República del Ecuador
- b) Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación
- c) Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)
- d) Reglamento de la LOES
- e) Reglamento de Carrera y escalafón del profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior
- f) Reglamento de Régimen Académico
- g) Estatuto de la EPN
- h) Reglamento de Organización Académica de la EPN
- i) Reglamentos de la EPN
- j) Cualquier otra norma legal superior aplicable.

## 2 COMPONENTES DEL SIDiV

Los componentes del SIDiV son:

- a) Políticas Institucionales de las actividades de Investigación y Vinculación con la Sociedad;
- b) La Comunidad Científica Politécnica;
- c) Personal de Dirección y Gestión Académica y Personal Administrativo de Apoyo a las actividades de I+D+i+V;
- d) Unidades de I+D+i+V;
- e) Infraestructura de Investigación y de Divulgación Científica;
- f) Estructuras de Interfaz para la Vinculación con la Sociedad;
- g) Estructura Organizacional del VIPS;
- h) Instrumentos de Gestión de I+D+i+V.

### 2.1 Políticas Institucionales de I+D+i+V

En la Escuela Politécnica Nacional se han definido dos ejes estratégicos académicos institucionales, además de la docencia, y son, la investigación y la vinculación con la sociedad. Alrededor de estos dos ejes se articulan las políticas institucionales de I+D+i+V, las cuales constan en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional –

PEDI (<http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2016/11/PEDI-EPN-2014-2018-APROBADO-CP.pdf>), y se detallan a continuación (PEDI-EPN, 2016, p.47):

### **2.1.1 Investigación**

- a) Considera la investigación como un eje fundamental en el quehacer institucional garantizando un entorno adecuado y un financiamiento permanente, y generando incentivos por la consecución de recursos en sectores externos.
- b) Privilegia la incorporación de personal académico con capacidad y potencialidad para la investigación pertinente y de alto impacto y con productividad científica comprobada.
- c) Fomenta la investigación, la formación y capacitación de talento humano a través de destinar recursos específicos para esta actividad y la colaboración con grupos y redes nacionales e internacionales.

### **2.1.2 Vinculación con la Sociedad**

- a) Considera la vinculación con la sociedad como un eje que articula el quehacer institucional.
- b) Promueve la integración de la investigación y la docencia para proponer soluciones y resolver problemas de la sociedad, el medioambiente, la industria y del mercado.
- c) Promueve la participación de todas las unidades académicas en proyectos y/o programas de vinculación con la sociedad, con la participación activa de docentes y estudiantes.

## **2.2 Comunidad Científica Politécnica**

La comunidad científica está conformada por todo el personal académico que realiza investigación básica, aplicada, tecnológica e innovación, y constituyen los actores de I+D+i, y está conformado por: investigador, personal de apoyo a la investigación, investigador asociado.

### **2.2.1 Investigador**

El investigador es miembro del personal académico<sup>1</sup> titular con dedicación a tiempo completo (auxiliar, agregado o principal), involucrado en la generación de conocimiento, productos tecnológicos, innovaciones, procesos, métodos, y sistemas novedosos, y responsable de la gestión y desarrollo de un proyecto. Ejerce actividades académicas de acuerdo a lo descrito en el Reglamento de Carrera y Escalafón de la EPN (<http://bit.ly/2gsEZgt>).

El CIPS establecerá las directrices para el registro de investigadores y lo publicará en la página web de la EPN (<http://bit.ly/2i32YXr>).

---

<sup>1</sup> Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior



## **2.2.2 Personal de Apoyo a las Actividades de I+D+i**

### **2.2.2.1 Investigador Postdoctoral**

Es un académico que ha terminado su doctorado y que se vincula laboralmente a la EPN de manera ocasional para dar soporte a proyectos de investigación en ejecución o a una unidad de investigación específica. La investigación postdoctoral se suele considerar esencial para la generación de producción científico-tecnológica de la institución de acogida.

Su vinculación en procesos de investigación se puede conseguir mediante:

- a) Presupuestos establecidos en proyectos de investigación de acuerdo a convocatorias internas de la EPN y externas.
- b) Presupuestos generados anualmente por el VIPS y aprobados en Consejo Politécnico.

El CIPS establecerá las directrices a seguir para la incorporación de investigadores posdoctorales y lo publicará en la página web de la EPN (<http://bit.ly/2i32YXr>).

### **2.2.2.2 Ayudante de Investigación**

Los ayudantes de investigación son estudiantes de maestrías y doctorados vinculados a la EPN u otra institución, tanto en la figura de becario como en la de profesor ocasional, u otras que se definan oportunamente, con el fin de desarrollar procesos de investigación liderados por un investigador. Con la inclusión de ayudantes en los procesos de investigación se espera contribuir a la formación de nuevos científicos.

El VIPS establecerá las directrices a seguir para la incorporación de ayudantes de investigación y lo publicará en la página web de la EPN (<http://bit.ly/2i32YXr>).

### **2.2.2.3 Estudiantes de Pregrado**

La EPN impulsará la participación de los estudiantes regulares de las carreras de ingenierías y ciencias en programas, proyectos, laboratorios y actividades de I+D+i. Su vinculación en procesos de investigación se puede conseguir, entre otros, mediante pasantías de investigación, prácticas pre-profesionales, proyectos de titulación o trabajo voluntario.

El VIPS establecerá las directrices a seguir para la incorporación de estudiantes de pregrado en los procesos de investigación, y lo publicará en la página web de la EPN (<http://bit.ly/2i32YXr>).

### **2.2.2.4 Personal Técnico**

Constituye personal contratado para contribuir al desarrollo de un proyecto de investigación o a actividades de I+D+i específicas, debido a las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación de conocimientos teóricos, adaptaciones tecnológicas, técnicas instrumentales y oficios específicos. Su vinculación puede darse, entre



otros, a través de proyectos de investigación y laboratorios, pero también en la figura de Técnico de Laboratorio ocasional, o con el nombramiento correspondiente.

Para el efecto el VIPS, y el reglamento de carrera y escalafón de la EPN, de acuerdo con la LOES y los reglamentos habilitantes necesarios, ha establecido las directrices a seguir para la incorporación de personal técnico a proyectos de investigación (<http://bit.ly/2i32YXr>).

### **2.2.3 Investigador Asociado**

Es un investigador externo a la EPN que contribuye a procesos de investigación conjuntos sin necesidad de tener una vinculación contractual con la institución. Estará vinculado en proyectos de investigación internos o externos aprobados, o tendrá relación directa con uno o más investigadores de la institución. Su vinculación no demanda desembolso de recursos por parte de la EPN.

Un caso especial de investigadores asociados, constituyen los Investigadores de Excelencia, quienes recibirán una remuneración por parte de la EPN. El CIPS establecerá las directrices a seguir para la incorporación de investigadores de excelencia y lo publicará en la página web de la EPN (<http://bit.ly/2i32YXr>).

## **2.3 Personal Académico de Dirección y Gestión Académica y Personal Administrativo de Apoyo a las Actividades de I+D+i**

### **2.3.1 Personal Académico de Dirección y Gestión Académica de I+D+i**

Es el personal académico que realiza gestión y dirección de actividades de I+D+i, y por tanto están sujetos a la LOES. Dentro de este personal se tiene: el Director de Investigación y Proyección Social, los Coordinadores Académicos de las diferentes unidades del VIPS, y el personal de apoyo a la gestión de las actividades de I+D+i del VIPS. Sus actividades están contempladas en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior.

### **2.3.2 Personal Administrativo de Apoyo a las actividades de I+D+i**

Es el personal que realiza actividades administrativas de apoyo a las actividades de I+D+i, y por tanto están sujetos a la LOSEP. Llevan adelante todos los procesos administrativos, en su ámbito de competencia, que permiten que las actividades de I+D+i se realicen de la manera más óptima y eficiente, a fin de cumplir con las políticas institucionales enunciadas. No dirigen ni colaboran en los proyectos de I+D+i. Ocupan puestos escalafonarios según el Manual de Puestos de la Institución.

## **2.4 Unidades de I+D+i+V**

Con el objetivo de incrementar la producción científica, tecnológica y de innovación, para contribuir a la solución de problemas de la sociedad, es necesario contar con unidades y estructuras de I+D+i+V dinámicas y eficientes.

### 2.4.1 Institutos de Investigación Adscritos a Facultades

Los institutos de investigación<sup>2</sup> son entidades que tienen por objeto planificar, promover, coordinar, ejecutar e impulsar procesos de investigación científica, la generación, innovación, validación, difusión y transferencia de tecnologías.

Son unidades académicas dependientes estructural y funcionalmente de las facultades. En los institutos el personal académico tiene como función fundamental la investigación y proyección social en determinados campos del conocimiento científico y tecnológico, a más de la docencia que obligatoriamente deben ejercer.

### 2.4.2 Institutos de Investigación Multidisciplinarios

Los Institutos de Investigación son unidades académicas de la Escuela Politécnica Nacional conformadas por personal académico que desarrollan su actividad en diferentes líneas de investigación, en campos afines o complementarios, con el objetivo de realizar investigación multi e interdisciplinaria, potenciando de esta manera el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Ecuador. Están orientados a la generación de conocimiento, productos tecnológicos, patentes, procesos, métodos, creaciones y sistemas innovadores correspondientes a la investigación básica y/o aplicada y a la transferencia de conocimientos.

Dentro de sus actividades también estará el desarrollo de Programas de Postgrado, relacionados con su ámbito de investigación. Deberán agrupar a un número mínimo de personal académico, articulado alrededor de un área o línea de investigación institucional, y deberá contar con una actividad de investigación y desarrollo destacada que, en todo caso, será superior a la de un Centro de Investigación.

Los Institutos de Investigación Multidisciplinarios en la EPN están regulados por el “Reglamento para la Creación y Funcionamiento de Institutos de Investigación Multidisciplinarios de la EPN” (<https://goo.gl/qt55R6>).

### 2.4.3 Departamentos

Los departamentos son unidades académicas dependientes estructural y funcionalmente de las facultades. En los departamentos, el personal académico realiza actividades de investigación, docencia y la vinculación con la sociedad en determinados campos del conocimiento científico y tecnológico. La investigación se articula alrededor de líneas de investigación, y éstas dentro de áreas de investigación del Departamento. Podrán existir también Departamentos que por su naturaleza y actividades sean multidisciplinarios y estén adscritos o no a una Facultad. Es una función de los Departamentos apoyar la actividad investigadora, fomentando la creación de grupos de investigación y promoviendo proyectos y programas de investigación, así como el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia de conocimientos y tecnología. Dentro de estas unidades se pueden

---

<sup>2</sup> Estatuto de la Escuela Politécnica Nacional, 2013

adscribir infraestructura, adecuada para el desarrollo de las actividades académicas, como son laboratorios, equipos, insumos, etc.

Los departamentos planifican y ejecutan directamente programas y proyectos de investigación y son los encargados de establecer las líneas de investigación, aprobar los planes y avalar programas y los proyectos de investigación, docencia y vinculación, como elementos orientadores de sus actividades fundamentales. Los departamentos aprueban proyectos internos sin financiamiento con asistencia de un mecanismo de revisión por pares.

Los departamentos aprueban la planificación de las actividades académicas de los profesores asociados, asignando alícuotas de dedicación temporal; evalúan además, el trabajo realizado, y dan seguimiento a las actividades académicas a través de los mecanismos adecuados por tipo de actividad. En el caso de la investigación científica y tecnológica, el seguimiento se hace en función de los mecanismos implementados por la normativa en general, y de forma práctica, por el VIPS y el CIPS. Los profesores adscritos a los departamentos pueden elegir tener como actividad individual la investigación científica y participar en proyectos, trabajar en los laboratorios adscritos a los departamentos o no, y colaborar en la investigación en Institutos de la EPN o externos, con el aval y el conocimiento del jefe del departamento y del consejo del departamento.

Los Departamentos no adscritos a una Facultad se rigen por su propio reglamento específico, estos son los casos de: a) Departamento de Formación Básica, b) Departamento de Ciencias Sociales y c) Departamento de Geofísica – Instituto Geofísico

El funcionamiento de los Departamentos se encuentra establecido en el Reglamento de Organización Académica de la EPN (<http://bit.ly/2yWBW7b>).

#### **2.4.4 Centros de Investigación dependientes de Departamentos**

Estos centros fueron creados en sesión de Consejo Politécnico del 28 de octubre de 1994 para ejecutar programas y proyectos de investigación básica y aplicada, así como prestar servicios y asesoramiento en el uso de nuevas tecnologías; participar en proyectos y programas de cooperación científica, a través de convenios de colaboración con otros organismos nacionales y extranjeros; difundir información científica y técnica, a través de la participación u organización de eventos nacionales e internacionales, así como de publicaciones; y brindar apoyo a los cursos y programas de posgrado.

Este tipo de centros dependen funcional y estructuralmente de los Departamentos y se encuentran detallados en la página web de la EPN (<http://www.epn.edu.ec/unidades-academicas/centros/>).



#### **2.4.5 Centros de Investigación Interinstitucionales**

Son unidades de investigación adscritas a la EPN, en cuyo directorio participan una o más entidades externas a la EPN. Este tipo de centros se crean para desarrollar un área de investigación que la EPN y la(s) entidad(es) externa(s) consideren estratégica para el país. Su gestión se sujetará a los convenios de cooperación interinstitucional.

Entre las funciones de estos centros están la coordinación y ejecución de programas y proyectos de investigación, así como el apoyo a programas de posgrado y la integración de redes nacionales e internacionales. Podrán gestionar laboratorios y equipos.

El Centro de Investigación Interinstitucional actualmente existente es el Centro de Modelización Matemática en Áreas Clave para el Desarrollo (MODEMAT); en conjunto con SENESCYT (<http://www.modemat.epn.edu.ec/#/>).

Para la creación de un Centro de Investigación Interinstitucional se requiere la aprobación de Consejo Politécnico. El CIPS será informado periódicamente del funcionamiento de estos centros de investigación.

#### **2.4.6 Centros de I+D+i**

Son estructuras académicas dedicada a las actividades de I+D+i+V alrededor de un área de investigación de un Departamento o de un Instituto de Investigación, o de varios de ellos, y ejecutan programas de investigación integrados por proyectos afines, tendientes a solucionar un problema específico o a atender una necesidad.

Los Centros están orientados a la generación de conocimiento, productos tecnológicos, procesos, métodos y sistemas innovadores correspondientes a la investigación básica y/o aplicada, y a la transferencia de conocimiento y tecnología. Un Centro puede estar adscrito o no a un Departamento o Instituto de Investigación.

La normativa correspondiente al funcionamiento de los centros de I+D+i se publicará en la página web de la EPN (<http://bit.ly/2i32YXr>).

#### **2.4.7 Laboratorios de Investigación**

Son unidades de investigación adscritas a departamentos o facultades de la EPN destinadas a proveer de espacio, infraestructura y conocimiento en alguna área científica o tecnológica específica. Estas unidades típicamente cuentan con un área de trabajo adecuada, equipamiento, personal científico colaborador habitual como investigadores y/o profesores, personal de apoyo y administrativo, investigadores asociados de la EPN o externos, etc. Los laboratorios tienen planes de desarrollo, agendas de investigación propia, proyectos, etc., pero también asisten a investigadores individuales o grupos de investigación con servicios científicos y tecnológicos dentro del ámbito de su competencia. La dotación de equipo y la actualización de las facilidades

de los laboratorios típicamente se hacen a través de inversión directa de la EPN o a través de proyectos que los investigadores del laboratorio proponen.

Finalmente, los laboratorios de investigación también contribuyen en actividades de formación sea a través de laboratorios avanzados en las carreras de pre y posgrado, escuelas / talleres, y otros eventos.

Actualmente en la EPN funcionan muchos laboratorios de investigación (<http://www.epn.edu.ec/unidades-academicas/laboratorios/>).

#### **2.4.8 Grupos de Investigación**

Es una unidad de investigación formada por investigadores activos que se juntan en torno a una o varias líneas de investigación mono o multidisciplinarias. Podrán gestionar equipos, recursos y estará coordinada por un investigador del grupo. Para valorar esta colaboración se tendrán en cuenta, entre otros criterios, la existencia de publicaciones conjuntas, la coparticipación en proyectos de investigación, la utilización de técnicas de investigación similares o el aprovechamiento de infraestructura común.

Los grupos de investigación están orientados a la generación de conocimiento, productos tecnológicos, procesos, métodos, creaciones y sistemas innovadores correspondientes a la investigación básica y/o aplicada y a la transferencia de conocimientos (entre ellos, saberes ancestrales, tecnológicos, humanísticos, etc.).

Para el efecto el CIPS ha establecido las directrices a seguir para la formación de grupos de investigación (<http://bit.ly/2hZPjQN>).

#### **2.4.9 Otras Unidades de I+D+i+V**

Además de las anteriores se tienen otras unidades, estructuras o instancias vinculadas a la EPN, que realizan actividades o gestión de I+D+i+V, ya creadas y otras que se deberán crear en su momento. Éstas son: Centros de Desarrollo y Diseño, Centros de Innovación, Centros de Emprendimiento, Centro de Metrología, Empresas de Base Tecnológica (EBT), Spin-off, Start Up, Living Labs, parques científicos y tecnológicos, Unidad de Coordinación y Acreditación de Laboratorios, Observatorio de Vigilancia Tecnológica, Oficina de propiedad intelectual, Oficina de Gestión del Conocimiento, entre otros que se estipulen o puedan constituirse a partir de la reglamentación vigente.

El CIPS establecerá la normativa correspondiente a las mencionadas unidades y lo publicará en la página web de la EPN (<http://bit.ly/2i32YXr>).

## 2.5 Infraestructura de Investigación y Divulgación Científica

### 2.5.1 Laboratorios

Es el ambiente de aprendizaje y generación de conocimiento experimental, teórico y computacional que cuenta con el equipamiento y material necesario para el desarrollo de actividades de docencia, investigación y prestación de servicios internos y externos.

#### 2.5.1.1 Clasificación de los laboratorios

Por el tipo de administración los laboratorios pueden ser clasificados en:

- a) **Internos:** Los laboratorios internos son aquellos que dependen estructural y funcionalmente de los departamentos, centros o institutos de investigación.
- b) **Institucionales:** Laboratorios institucionales dependerán estructural y funcionalmente del VIPS. El objetivo de su creación es la prestación de servicios a toda la comunidad politécnica. El CIPS designará como director del laboratorio institucional a un investigador de la EPN con sólida experiencia en investigación y gestión de laboratorios, a través de un proceso de méritos y oposición. El CIPS establecerá las directrices a seguir para el acceso de laboratorios institucionales (<http://bit.ly/2i32YXr>).
- c) **De Cooperación Interinstitucional:** Son laboratorios creados a través de convenios específicos con una o varias instituciones externas a la EPN o laboratorios que dependen funcional y administrativamente de un centro de investigación interinstitucional. Este tipo de laboratorios se crean para apoyar una o varias líneas de investigación que la EPN y una o varias entidades externas consideren estratégicas para el país. Estos laboratorios se sujetarán a los acuerdos establecidos en el respectivo convenio de cooperación interinstitucional.

Sin perjuicio de las anteriores categorías un laboratorio debe ser categorizado, por la naturaleza de sus actividades, en al menos uno de las siguientes tipos:

- a) **Laboratorios de Docencia:** Son aquellos laboratorios dedicados a los procesos de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a los planes de carrera y programas de posgrado de la EPN que así lo requieran.
- b) **Laboratorios de Investigación:** Son aquellos laboratorios que buscan contribuir al desarrollo científico y tecnológico de las investigaciones mediante la realización de experimentos y ensayos de carácter teórico o experimental.
- c) **Laboratorio de Servicios:** Son aquellos laboratorios que vinculan a la universidad con el medio interno y externo mediante la realización de pruebas y ensayos específicos.

### 2.5.1.2 Acceso y Uso de Laboratorios

Los investigadores podrán acceder y hacer uso de los laboratorios internos, laboratorios institucionales y laboratorios de cooperación interinstitucional, siempre y cuando sigan las normativas y directrices correspondientes, según el caso.

#### a) Laboratorios Internos

Los investigadores podrán acceder y usar los laboratorios internos de la EPN, entre otros motivos, por los siguientes:

- Necesidad de realizar análisis y/o ensayos planificados en el marco de un proyecto de investigación vigente y aprobado por la EPN, con financiamiento definido. En este caso se seguirán los lineamientos definidos por el VIPS y las políticas de uso definidas por cada laboratorio.
- Necesidad de realizar análisis y/o ensayos solicitados como una colaboración interdepartamental, en el marco del desarrollo de proyectos de titulación o tesis de grado, previa autorización del respectivo departamento o laboratorio.
- Necesidad de hacer uso de un equipo específico para procesar o preparar una muestra, previamente justificado.

Para estos dos últimos casos el investigador que requiere el servicio de análisis y/o ensayos entrará en contacto con el laboratorio que pueda ofrecer el servicio requerido y consultará sobre la factibilidad de atención del pedido y las condiciones en la que deben entregar las muestras o materiales a procesar. El pedido se oficializará de acuerdo a la normativa interna de cada laboratorio, ya sea por el envío de un memorando (vía Quipux) o por la elaboración de una solicitud en los formatos establecidos para el efecto en cada laboratorio, de tal forma que exista un registro claro de la colaboración interdepartamental.

En muchos casos, para avanzar en sus investigaciones o para explorar la posibilidad de generar nuevas iniciativas de trabajo, el personal académico puede obtener la colaboración de los laboratorios y sus recursos de manera informal, sin necesidad de convenios firmados, proyectos comunes, o solicitudes formales.

Las relaciones informales de colaboración son naturales y son parte de una cultura de colaboraciones abiertas y democráticas que la EPN estimula y apoya, para lograr la consolidación del trabajo de investigación, la formación de redes y grupos de investigación, y para promover e incrementar la producción científica. Para este tipo de colaboración se emplean recursos que gestionan los laboratorios y los departamentos y/o el propio personal académico.

Las publicaciones derivadas de proyectos de investigación desarrollados o apoyados en los laboratorios del departamento, instituto o centros de investigación, que colaboraron en la investigación, deberán otorgar a estos,



el crédito o agradecimiento correspondiente. Si la contribución de un laboratorio es significativa y sustancial, se deberá colocar al colaborador del Laboratorio como autor de la publicación realizada.

**b) Laboratorios Institucionales**

Estos laboratorios no estarán adscritos a unidades académicas y seguirán una organización y un esquema de funcionamiento según la correspondiente normativa a desarrollarse en el futuro inmediato.

**c) Laboratorio de Cooperación Interinstitucional**

Son laboratorios creados a través de convenios específicos con una o varias instituciones externas a la EPN o laboratorios que dependen funcional y administrativamente de un centro de investigación interinstitucional. Los equipamientos e insumos necesarios para su funcionamiento serán garantizados por las instituciones involucradas, mediante acuerdo entre las partes. Los investigadores de las instituciones involucradas podrán hacer uso de los laboratorios a través de una solicitud o a través de los formatos establecidos para el efecto en cada laboratorio. Las respectivas solicitudes deberán estar en concordancia con las políticas de uso que se hayan definido por el laboratorio correspondiente.

En general, los laboratorios deberán tener un sistema de gestión de calidad básico, para que sus servicios y productos sean competitivos con el mercado externo y para garantizar la calidad y confianza de los resultados obtenidos, de acuerdo con las exigencias de la normativa pertinente, en desarrollo por parte de SENESCYT. Además, se desarrollará un modelo de gestión adecuado para el funcionamiento y gestión de los laboratorios, que será aprobado por el CIPS. Todos los equipos de investigación pertenecientes a los distintos laboratorios constarán en la plataforma informática que para el efecto ha desarrollado la DGIP, dentro del SII, y será accesible a los investigadores y personal administrativo y de gestión, según el ámbito de su competencia, con el uso de una contraseña.

Se ha conformado una Comisión de Gestión de la Calidad de los Laboratorios (COGECAL) por parte del CIPS con el fin de cumplir con los siguientes objetivos:

- a) Diseñar, Ejecutar y Controlar el plan de acreditación y/o certificación de los laboratorios y centros de la EPN.
- b) Coordinar procesos de diseño e implementación de gestión de calidad en los laboratorios y centros de la EPN.
- c) Programar y ejecutar capacitaciones sobre normas, herramientas y otros requerimientos para el personal de los laboratorios y centros en los procesos de acreditación y/o certificación.
- d) Implementar un Sistema de información de los laboratorios y centros que incluya toda la información que se derive de ellos.

### 2.5.2 Museos

Son espacios adecuados de divulgación científica, al servicio de la sociedad y de su desarrollo que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su medio ambiente con fines de educación, estudio y recreo<sup>3</sup>, mediante la interacción directa, oral y visual con el público. Actualmente la EPN cuenta con tres museos abiertos al público en general, que se encargan de conservar, exhibir, investigar y comunicar diferentes colecciones científicas; éstos son:

- a) Museo de Historia Natural Gustavo Orcés.
- b) Museo Astronómico de Quito.
- c) Museo de Geología y Mineralogía.

## 2.6 Estructuras de Interfaz para la Vinculación con la Sociedad

Con el fin de comercializar los productos generados en la institución, la EPN dispone de estructuras que actúan como interfaces entre el entorno de producción de Investigación y Desarrollo de la EPN y el Medio Externo. Estas estructuras son las Empresas Públicas, los Centros de TransfreciaCTTs, entre otros que se estipulen en la normativa vigente. Estas estructuras poseen instrumentos adecuados para generar tal vinculación y permitir la transferencia de los productos académicos y su comercialización con el sector externo, promoviendo la sostenibilidad de las actividades de I+D+i en el interior de la EPN y cumpliendo su responsabilidad con la sociedad.

### 2.6.1 Centros de Transferencia de Tecnología (CTT)

Constituyen estructuras administrativas de interfaz orientadas a promover las actividades de I+D+i+V, mediante la cooperación de la EPN con las empresas privadas y públicas nacionales y del exterior y la colaboración con organismos, instituciones o empresas públicas y privadas nacionales y extranjeras.

### 2.6.2 Empresa Pública EPN-TECH

La empresa pública EPN-TECH es una entidad que vincula a la Escuela Politécnica con el entorno local, nacional e internacional, mediante actividades económicas, comerciales y productivas, derivadas de la generación de conocimiento, tecnología e innovación, así como del ejercicio profesional de profesores vinculados a la EPN. Además, garantiza servicios ágiles y eficientes que facilitan los procesos de contratación. Impulsando la innovación, la tecnología y la investigación científica, la Empresa Pública entrega soluciones a los requerimientos de productos y servicios de entidades públicas y privadas.

---

<sup>3</sup> <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>

## 2.7 Estructura Organizacional del VIPS

De acuerdo con el Estatuto de la EPN, la estructura institucional de la investigación está conformada como sigue:

Nivel Directivo: Consejo de Investigación y Proyección Social

Nivel Ejecutivo: Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social

Nivel Operativo: Dirección de Investigación y Proyección Social

Con el fin de tener una estructura dinámica y que permita gestionar y coordinar todas las actividades de I+D+i+V de la EPN, ha sido presentada la siguiente propuesta de estructura organizacional del Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social al Consejo Politécnico para su aprobación.

### Nivel Directivo:

- Consejo de Investigación y Proyección Social (CIPS)

### Nivel Ejecutivo:

- Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social (VIPS)
  - Unidad de Asesoría
  - Unidad de Difusión de I+D+i+V
  - EOD - Unidad de Gestión de Investigación y Proyección Social

### Nivel Operativo:

- Dirección de Investigación y Proyección Social (DIPS)
  - Unidad de Investigación (UDI)
    - Comité Técnico de Investigación
  - Unidad de Posgrados de Investigación (UPOSI)
    - Comité Técnico de Posgrados
  - Unidad de Vinculación con la Sociedad (UVS)
    - Oficina de Gestión del Conocimiento
    - Oficina de Propiedad Intelectual
    - Observatorio de Vigilancia Tecnológica
    - Comité Técnico de Vinculación con la Sociedad

### Nivel Consultivo:

- Comisión de Investigación (COMIN)
- Comisión de Posgrado (COPOS)
- Comisión de Proyección Social (COPS)

### 2.7.1 Consejo de Investigación y Proyección Social (CIPS)

El CIPS<sup>4</sup> dentro de la estructura institucional de la EPN está en el Nivel Directivo y es considerado el organismo colegiado académico superior en lo referente a investigación y proyección social. El CIPS tiene entre otras funciones las siguientes:

- a) Establecer las políticas, estrategias, y directrices institucionales en los campos de investigación y proyección social, y fiscalizar su cumplimiento;
- b) Elaborar y presentar a Consejo Politécnico, para su aprobación, los reglamentos específicos en los ámbitos de investigación y proyección social de la institución y proponer sus reformas;
- c) Presentar al Consejo Politécnico informes técnicos sobre la conveniencia de la creación, intervención, fusión o supresión de institutos de investigación;
- d) Elaborar y presentar a Consejo Politécnico, para su aprobación, el Reglamento de Participación del personal académico que haya intervenido en una investigación, individual o colectivamente, de los beneficios que obtenga la Politécnica por la explotación o cesión de derechos sobre las invenciones realizadas; así como en consultorías o servicios externos remunerados;
- e) Convocar los concursos internos anuales y asignar a los proyectos de investigación seleccionados los fondos contemplados en el presupuesto general de la Escuela Politécnica Nacional, y evaluados de conformidad con la normatividad vigente;
- f) Aprobar los proyectos de programas de doctorado y enviarlos al Consejo de Educación Superior, para su aprobación final;
- g) Otorgar estímulos académicos o económicos por investigación, al personal académico en el marco de la evaluación periódica integral;
- h) Aprobar las líneas prioritarias de investigación de los departamentos e institutos de investigación;
- i) Proponer a Consejo Politécnico la creación o supresión de Centros de Transferencia de Tecnología;
- j) Vigilar que se dé cumplimiento a la ejecución de los proyectos de investigación y proyección social y su presupuesto.

### 2.7.2 Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social (VIPS)

El VIPS es la instancia institucional que se encarga de la planificación, gestión y soporte de las actividades de investigación y vinculación con la Sociedad. Así también como de proponer el conjunto de políticas, estrategias, directrices, elementos normativos, organizativos, funcionales y estructurales, que contribuyan a la creación de un espacio común e integrado, para el desarrollo eficaz y eficiente de las actividades de investigación científica, tecnológica, pedagógica, de innovación y vinculación con Sociedad.

---

<sup>4</sup> Estatuto de la Escuela Politécnica Nacional, 2013.



### **2.7.3 Dirección de Investigación y Proyección Social (DIPS)**

Es la instancia operativa del VIPS del cual depende estructural y funcionalmente. Está a cargo de la gestión de la investigación, la vinculación con la sociedad y de fomentar la ejecución de programas y proyectos de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven a generar e innovar en la resolución de problemáticas sociales, ecológicas, tecnológicas, productivas, económicas y culturales.

### **2.7.4 EOD - Unidad de Gestión de Investigación y Proyección Social (EOD - UGIPS)**

La EOD - UGIPS depende estructuralmente del VIPS y fue creada con el fin de viabilizar y agilizar la gestión de los requerimientos de compras de bienes, servicios y contrataciones de personal, para los proyectos de investigación, proyección social e innovación, que se ejecutan en la EPN. Cuenta con áreas de apoyo para compras públicas, manejo de presupuesto, contabilidad, tesorería y bienes.

### **2.7.5 Oficina de Gestión de Proyectos (OGP)**

Se creará una oficina de gestión de proyectos con el fin de evaluar inicialmente la pertinencia de los proyectos presentados, realizar seguimiento de los proyectos, vigilar los proyectos en cualquier momento, evaluar los proyectos ya finalizados, medir su impacto en el interior y exterior a la EPN, y entregar la información generada a la oficina de analítica de datos para darle el correspondiente valor agregado. La OGP desarrollará sus actividades con un modelo de gestión eficiente y dinámico y con una plataforma informática desarrollada para el efecto por la DGIP dentro del Sistema Informático Integral (SII).

La OGP se encargará de alimentar periódicamente una base de datos interna a la EPN en la que se pueda recabar información sobre instituciones de financiamiento externo para investigación así como sus principales requerimientos y plazos de entrega.

Una base de datos inicial sobre fuentes de financiamiento externo se encuentra en los siguientes enlaces:

a) BDD\_EXCEL\_FINANCIAMIENTO\_EXTERNO.

Enlace: <http://bit.ly/2i32YXenconstruccion>

b) La SENESCYT mantiene información sobre fuentes de financiamiento de la investigación.

Enlace: <http://www.educacionsuperior.gob.ec/instituciones-internacionales-de-financiacion/>

Adicionalmente, la OGP dará el apoyo y asesoría técnica adecuada al investigador para completar formularios de propuestas de proyectos de investigación con marco lógico, y en general, sobre la gestión de los proyectos de I+D+i.

### **2.7.6 Oficina de Analítica de Datos**

Esta oficina, adscrita a la DGIP, tiene como objetivo fundamental convertir la información extraída de las actividades de I+D+i+V realizadas por los investigadores y grupos de investigación, en resultados



significativos, aplicando análisis estadísticos para tomar decisiones más inteligentes, actuar rápidamente y optimizar los resultados. A partir de este proceso se pretende realizar planificación estratégica prospectiva.

### **2.7.7 Oficina de Propiedad Intelectual**

Esta oficina estará encargada de realizar todos los procesos de protección de la propiedad intelectual de los miembros de la comunidad politécnica.

### **2.7.8 Observatorio de Vigilancia Tecnológica**

Tendrá como funciones levantar la información correspondiente a las necesidades del sector productivo, social y público de la sociedad, utilizando la plataforma informática respectiva, con el fin de que las actividades académicas realizadas por el personal académico de la institución estén encaminada a resolver las mencionadas necesidades.

## **2.8 Los Instrumentos de Gestión de I+D+i+V**

Son aquellos instrumentos o herramientas que facilitan, promueven y aceleran las actividades de I+D+i, estimulando el desarrollo de las actividades del personal académico y del personal administrativo de apoyo de la gestión, ayudando en consecuencia, con el cumplimiento de las políticas de I+D+i+V.

### **2.8.1 Plan Estratégico del VIPS**

Es el instrumento que contiene los lineamientos y directrices en el campo de competencia del VIPS para un periodo determinado, ajustado al Plan Estratégico Institucional (PEDI) del mismo periodo, con el fin de cumplir metas y objetivos planteados bajo sus políticas y principios. Bajo el marco del mencionado Plan Estratégico del VIPS se desarrollará anualmente el Plan Operativo Anual (POA) que debe ser presentado a la Dirección de Planificación de la EPN, y que será incorporado en el Plan Operativo Anual de la institución, para su aprobación por Consejo Politécnico, al final de cada año. De esta forma, desde inicio de cada año puede ser ejecutado el POA del VIPS, de acuerdo con los lineamientos de su Plan Estratégico.

### **2.8.2 Modelo de Gestión de Proyectos**

Es el instrumento que permite la adecuada planificación, ejecución, seguimiento, cierre, evaluación y medición del impacto de los proyectos de I+D+i realizados por el personal académico de la EPN, ya sea que estos proyectos dispongan de recursos internos o externos. Estos procesos estarán a cargo de la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) del VIPS, a crearse próximamente.

### **2.8.3 Presupuesto Institucional para I+D+i+V**

Constituye el presupuesto anual asignado al VIPS para el desarrollo de las actividades de I+D+i+V y aprobado por el Consejo Politécnico. Está constituido por dos ítems generales: 1) un presupuesto o Fondo de Inversión,

planificado con la colaboración de la Dirección de Planificación, y 2) un presupuesto de gasto corriente, para actividades de gestión de I+D+i+V, planificado con la colaboración de la Dirección Financiera.

La intención de este presupuesto es respaldar y fortalecer las actividades de I+D+i al interior de la EPN que permitan cumplir con los fines y objetivos establecidos en el Estatuto, el PEDI, el Plan estratégico del VIPS y las Políticas de I+D+i+V. El Fondo será direccionado, entre otras, a las siguientes actividades:

- a) Desarrollo de proyectos de investigación, de proyección social y de innovación.
- b) Difusión de los resultados de actividades de I+D+i+V.
- c) Capacitación, estancias y pasantías de I+D+i a nivel nacional e internacional.
- d) Realización de eventos científicos y de innovación.
- e) Incentivos y estímulos al personal académico que desarrolla I+D+i.
- f) Becas y ayudas económicas para Programas de Posgrado de Investigación.
- g) Ayuda complementaria para actividades de I+D+i de los grupos de investigación y del personal académico en las unidades académicas y unidades de I+D+i.

La especificación de las asignaciones presupuestarias para desarrollar las actividades de I+D+i indicadas en los ítems anteriores, consta en el Reglamento del Fondo de Inversión de I+D+i entregado al Consejo Politécnico para su aprobación.

El CIPS debe definir anualmente los montos necesarios para financiar las actividades de I+D+i, a partir de la propuesta del presupuesto presentado por el VIPS. La aprobación del presupuesto institucional deberá efectuarse hasta el mes de diciembre del año anterior al próximo ejercicio fiscal.

Se considerarán como fuentes de ingreso del Presupuesto Anual de I+D+i, el aporte asignado a investigación, que será por lo menos, el 10%<sup>5</sup> del presupuesto anual de la EPN, así como los saldos presupuestarios comprometidos para inversión en desarrollo de ciencia y tecnología, proyectos de investigación que se encuentren en ejecución no devengados a la finalización del ejercicio económico, además otros fondos que podrían provenir de los servicios de asesoría técnica, consultoría, las utilidades, excedentes, participaciones y beneficios obtenidos por las actividades de los centros de transferencia de tecnología, la empresa pública y los espacios de innovación, según normativa correspondiente, fondos autogenerados por cursos, seminarios extracurriculares, programas de posgrado, fondos provenientes de cooperación internacional y otros que constituyan fuentes de ingreso complementarias, que estén relacionados con las actividades de I+D+i.

La adquisición de insumos, materiales y equipos para los proyectos de investigación de la EPN se realiza a través de la EOD - Unidad de Gestión de Investigación y Proyección Social (EOD - UGIPS) del VIPS, la cual actúa conforme a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes para la ejecución de los gastos que se

---

<sup>5</sup> Código Orgánico de Economía Social del Conocimiento e Innovación – COESC, 2015

deriven de la ejecución del presupuesto correspondiente al VIPS, relativo a los procesos de investigación, proyección social, innovación, transferencia, monitoreo, difusión del conocimiento sin ser excluyentes de otras formas determinadas, desarrollo tecnológico, propiedad intelectual, conocimientos tradicionales, convenios interinstitucionales nacionales o extranjeros cuya naturaleza sea el desarrollo de programas, proyectos y actividades de I+D+i, provenientes de diversas fuentes de financiamiento, los cuales serán administrados y ejecutados por la EOD - UGIPS y las demás derivadas en materia de I+D+i.

La dotación de equipamiento robusto para los laboratorios de investigación, centros de investigación, los departamentos, institutos u otras unidades de I+D+i, se podrá hacer adicionalmente a través del presupuesto institucional anual de inversión, según la planificación individual de estas unidades y la planificación consolidada institucional. La administración de los fondos correspondientes, las adquisiciones, importaciones y demás actividades, será responsabilidad de la administración central de la EPN, y esta delegará a distintas instancias administrativas, incluyendo, si es el caso, a la EOD-UGIPS, la realización de procesos o gestiones para el efecto.

La creación de centros de instrumentos o similares son responsabilidad del Consejo Politécnico, bajo iniciativa de las distintas unidades académicas de la EPN, incluyendo el VIPS y el CIPS. La provisión de recursos para tales centros deberá ser apropiadamente programada en el presupuesto institucional anual y la realización de los proyectos correspondientes será coordinada por el VIPS.

#### **2.8.4 Sistema Informático Integrado (SII)**

Constituye la plataforma informática central de la institución, bajo la administración de la Dirección de Gestión de la Información y Procesos (DGIP), y donde se concentra toda la información generada al interior de la EPN. Esta plataforma posee módulos asignados al VIPS para la gestión de los proyectos, de los programas de posgrado de investigación, la producción científica, y en general, de las actividades de I+D+i+V del personal académico de la institución.

### **3 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)**

En la Escuela Politécnica Nacional se han definido dos ejes estratégicos académicos institucionales además de la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad.

Las actividades de investigación definidas por el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior, son:

- a) Diseño, dirección y ejecución de proyectos de investigación básica, aplicada y tecnológica, que supongan creación, innovación, difusión y transferencia de los resultados obtenidos;
- b) Realización de investigación para la recuperación, fortalecimiento y potenciación de los saberes ancestrales;
- c) Diseño, elaboración y puesta en marcha de metodologías, instrumentos, protocolos o procedimientos



- operativos o de investigación;
- d) Investigación realizada en laboratorios, centros documentales y demás instalaciones habilitadas para esta función, así como en entornos sociales y naturales;
  - e) Asesoría, tutoría o dirección de tesis doctorales y de maestrías de investigación;
  - f) Participación en congresos, seminarios y conferencias para la presentación de avances y resultados de sus investigaciones;
  - g) Diseño, gestión y participación en redes y programas de investigación local, nacional e internacional;
  - h) Participación en comités o consejos académicos y editoriales de revistas científicas y académicas indexadas, y de alto impacto científico o académico;
  - i) Difusión de resultados y beneficios sociales de la investigación, a través de publicaciones;
  - j) Dirección o participación en colectivos académicos de debate para la presentación de avances y resultados de investigaciones;
  - k) Vinculación con la sociedad a través de proyectos de investigación e innovación con fines sociales, productivos y empresariales; y,
  - l) La prestación de servicios al medio externo, que no generen beneficio económico para la IES o para su personal académico, tales como: análisis de laboratorio especializado, peritaje judicial, así como la colaboración en la revisión técnica documental para las instituciones del estado. La participación en trabajos de consultoría institucional no se reconocerá como actividad de investigación dentro de la dedicación horaria.

El VIPS promoverá y fortalecerá estas actividades de investigación desarrolladas por el personal académico de la institución mediante la gestión adecuada y apoyo financiero a tales actividades, plasmados en el Plan de Investigación.

La EPN ratifica su compromiso con el respaldo tanto a la investigación básica, dirigida a profundizar y a enriquecer los desarrollos teóricos de las disciplinas, y generadora del conocimiento científico, como a la investigación aplicada, dirigida a interpretar la realidad y a buscar soluciones que respondan a la problemática y a las necesidades de la sociedad y del país, y dando lugar al desarrollo tecnológico.

### **3.1 Líneas y Áreas de Investigación**

#### **3.1.1 Líneas de Investigación**

Se define una línea de investigación como un eje temático, mono disciplinar o interdisciplinario, que es abordado de manera organizada y que reúne a un conjunto de proyectos de investigación con una metodología orientada a un objetivo común general y que permite generar nuevo conocimiento. La línea debe estar relacionada con un área del conocimiento suficientemente amplia. Alrededor de una o varias líneas de investigación se articulan grupos mono o interdisciplinarios. Sin embargo, también se puede realizar investigación individual.

### 3.1.2 Áreas de Investigación

El área de investigación es una unidad temática del conocimiento, de carácter general, del cual derivan líneas de investigación. Pueden ser monodisciplinarias o interdisciplinarias.

Las áreas y líneas de investigación definidas actualmente en la EPN, en el interior de los departamentos existentes, vigentes a la presente fecha, se las puede visualizar en el siguiente enlace. (<http://bit.ly/2yykVzZ>).

### 3.1.3 Proceso de Aprobación de Líneas de Investigación

Las líneas de investigación vigentes en la EPN son dinámicas con el fin de que se adapten a las necesidades cambiantes del entorno nacional e internacional. La aprobación de las áreas y líneas de investigación debe sujetarse al requerimiento establecido en el procedimiento respectivo de la EPN, y es realizada por el Consejo de Investigación y Proyección Social. (<http://bit.ly/2hAA9RQ>).

### 3.1.4 Áreas o Líneas de Investigación Institucionales

Una área o línea de investigación institucional comprende varias líneas de investigación interdisciplinarias afines a un campo del conocimiento, alrededor de las cuales se desarrollan proyectos de investigación por parte de uno o varios grupos de investigación interdisciplinarios, se desarrollan programas de posgrado de investigación, existe infraestructura de investigación, se tiene suficiente cantidad de publicaciones en revistas indexadas, se han realizado proyectos de investigación internos y externos, hay productos tangibles como patentes y desarrollos tecnológicos, hay alianzas, acuerdos y convenios con el sector externo, y hay participación en redes nacionales e internacionales. Estas áreas o líneas de investigación institucionales constituyen la imagen representativa del potencial científico de la institución para el medio externo, alrededor de las cuales se desarrollan todas las investigaciones en la EPN, y que están en correspondencia con el Plan Nacional de Desarrollo y de los Objetivos Estratégicos del Desarrollo Sustentable identificados por la UNESCO.

Por otro lado, a partir de las áreas o líneas de investigación institucionales se pueden crear institutos de investigación interdisciplinarios.

Las áreas o líneas de investigación institucionales serán aprobadas por el CIPS, a base de una metodología propuesta, que incorpore los requisitos anteriormente enunciados.

## 3.2 Proyectos y Programas de Investigación

Para la realización y formalización de la investigación, la EPN da preeminencia al trabajo por proyectos de investigación; éstos deben conducir a generar nuevo conocimiento, aplicaciones o innovaciones tecnológicas, verificables a través de publicaciones, registros, patentes, normas sociales técnicas o ambientales, paquetes tecnológicos u otros indicadores de productos de investigación, según los define el Consejo de Educación Superior.

Todo proyecto de investigación debe ser evaluado por pares. Esta evaluación puede ser gestionada por la agencia financiadora externa a la que se estén solicitando recursos de cofinanciación o financiación o por la Dirección de Investigación y Proyección Social, a través del Comité Técnico de Investigación, o por los Consejos de Departamentos o Consejos de Institutos de Investigación, y mediante convocatorias anuales programadas o abiertas. El jefe de un proyecto aprobado debe suscribir una carta de compromiso con la institución, donde conste el respeto a las normas vigentes y la sujeción al Código de Buenas Prácticas de I+D+i y a la inspección del Comité de Ética, cuando fuere necesario.

### 3.2.1 Financiamiento de Proyectos de Investigación Internos

La investigación en la EPN puede ocurrir a través de proyectos formalmente identificados en el VIPS así como a través de iniciativas en proyectos no identificados de forma oficial. Muchos de estos proyectos de investigación no identificados formalmente en el VIPS corresponden al trabajo de investigadores individuales, así como al trabajo continuado de laboratorios de investigación según sus propios planes de desarrollo y de investigación.

En el tipo de Proyectos oficialmente registrados en el VIPS y que son coordinados por la dirección de investigación y proyección social, se tiene la siguiente clasificación actualmente: Internos (PII), Semilla (PIS), Junior (PIJ) y Multi e Interdisciplinarios (PIMI).

El CIPS lleva a cabo anualmente convocatorias para el financiamiento de propuestas de proyectos de investigación con financiamiento de la EPN.

- a) **Proyectos Internos.-** Los proyectos de investigación internos tienen como objeto el desarrollo de trabajos de investigación disciplinar, que conduzcan a la consolidación de una línea de investigación emergente, en el contexto de las líneas de investigación definidas por los Departamentos o Institutos. Existen dos tipos de proyectos internos:
  - i) Proyectos de inversión cero, que no demandan recursos económicos adicionales al gasto corriente (horas de trabajo del personal, uso de los recursos de Laboratorios de Investigación, consumibles gestionados por estos laboratorios, o por los departamentos o institutos, servicios públicos básicos, tiempo de personal administrativo, dentro de la descripción normal de su trabajo, etc.,
  - ii) Proyectos con inversión directa por parte de la institución.
- b) **Proyectos Semilla.-** Los proyectos de investigación semilla tienen como finalidad desarrollar y/o consolidar trabajos en una línea de investigación mono o multidisciplinaria. Estos proyectos son ejecutados por uno o más investigadores y podrían servir de base para la constitución de un grupo de investigación.
- c) **Proyectos Junior.-** Los proyectos Junior buscan desarrollar los trabajos en una línea de investigación multidisciplinaria ya consolidada. Estos proyectos son ejecutados por un grupo de investigación de la EPN, con el objetivo de fortalecer la dinámica de dicho grupo y dar soporte a programas de posgrados de investigación.



- d) **Proyectos Multi e Interdisciplinarios.**- Este tipo de proyectos busca desarrollar y/o consolidar varias líneas de investigación multi e interdisciplinarias, mediante la solución de problemas científicos relevantes de interés para la sociedad. Estos proyectos son ejecutados por uno o varios grupos de investigación de la EPN, con el fin de fortalecer un área o línea de investigación institucional, y generar un programa de investigación de soporte a programas de doctorado.

Para la convocatoria y gestión de los proyectos de investigación el CIPS ha establecido las directrices que pueden ser visualizadas en el enlace (<http://bit.ly/2i32YXr>).

### 3.2.2 Proyectos de Investigación Externos

Se consideran Proyectos de Investigación Externos a las investigaciones de carácter uni, multi e interdisciplinario que cumplen al menos una de las siguientes características:

- a) La evaluación técnica y financiera es gestionada por una entidad externa a la EPN.
- b) Existe una convocatoria realizada por una entidad externa.
- c) Se cuenta con la firma de un acuerdo, convenio o contrato entre la EPN y la entidad externa.
- d) Son realizadas con financiamiento parcial o total de una entidad externa a la EPN.

Los requisitos y el procedimiento para el auspicio, ejecución, registro y cierre de los Proyectos de Investigación Externos – PIE en la EPN, están establecidos en el Normativo para la Postulación, Registro, Ejecución y Cierre de Proyectos Externos (<http://bit.ly/2i32YXr>)

### 3.2.3 Articulación entre Docencia e Investigación

Es conocido y aceptado ampliamente que la calidad de la educación superior está íntimamente asociada con la práctica de la investigación. En este contexto, la investigación se refiere no solo a la generación de conocimientos, sino también a hacer uso de sus productos y utilizarla pertinentemente en la docencia<sup>6</sup>.

Se considera la investigación desde la indagación sistemática y organizada hasta la práctica experimental a través de la cual se genera nueva información y posterior conocimiento. Según esto, la investigación constituye un elemento importantísimo en el proceso educativo porque a través de ella se genera conocimiento y se propicia el aprendizaje para la generación de nuevo conocimiento. Por tanto, al ser una función fundamental sustantiva de la universidad, la investigación es un deber ser<sup>7</sup>.

La relación entre docencia e investigación tiene que ver con la relación entre la investigación formativa y la investigación científica. La primera está ligada al pregrado y maestrías profesionales, y corresponde a la función pedagógica de la universidad, y la segunda a los posgrados de investigación. En ambos casos es necesario

---

<sup>6</sup> Bernardo Restrepo Gómez, Nómadas, CNA, Colombia, 1999.

<sup>7</sup> Miyahira J., Rev. Med. Hered 20(3), 2009.

promover la cultura investigativa en la universidad<sup>6</sup>.

Desde la función pedagógica de la universidad se tienen dos acepciones fundamentales: investigación formativa y la formación para la investigación<sup>6</sup>.

La Investigación formativa se refiere a la investigación dirigida y orientada por un profesor, como herramienta del proceso enseñanza-aprendizaje, teniendo como fin difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento (aprendizaje). Se suele denominar la enseñanza a través de la investigación o enseñar utilizando el método de investigación. Los investigadores no son profesionales de la investigación sino sujetos en formación<sup>8</sup>.

La formación para la investigación es el conjunto de acciones orientadas a favorecer el aprendizaje y desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para que estudiantes y profesores puedan desempeñar con éxito actividades productivas asociadas a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, ya sea en el sector académico o en el productivo<sup>8</sup>.

Por esta razón, en la EPN se va a implementar un programa transversal, denominado Programa de Iniciación Científica (PIC), con el fin de identificar y consolidar la vocación investigativa en general, o en una línea de investigación específica, en particular. Este programa estará integrado por un investigador de reconocida trayectoria en investigación que lo lidera, y un grupo de estudiantes o profesores que desean iniciarse en investigación<sup>9</sup>.

La investigación formativa estará presente en los currículos de todos los programas académicos mediante estrategias tales como: seminarios investigativos, cursos de metodologías de investigación, proyectos de investigación formativa, vinculación de estudiantes a las investigaciones de profesores, participación de estudiantes en foros, congresos y demás eventos de divulgación de resultados de investigación, trabajos de grado que implican investigación, construcción de estados del arte, entre otros.

#### **3.2.4 Inteligencia Emocional y Comunicación Asertiva**

Con el fin de que el personal académico y estudiantes de la EPN puedan desarrollar un adecuado manejo de sus emociones, una habilidad básica para integrar y conformar grupos de investigación de élite y adquirir la capacidad para transformar sus vidas, en un equilibrado desarrollo integral como ser humano, gobernando los procesos mentales y los actos de su conducta adecuadamente, para obtener exactamente los resultados exitosos que cada uno desea, en cualquier ámbito, y fundamentalmente en el académico, se ha incorporado un programa de cátedras respectivas a ser tomadas libremente y en coordinación con el Vicerrectorado de Docencia. Estas

---

<sup>8</sup> Guerrero ME. Formación para la investigación (Editorial). Studiositas 2007; 2(2): 3-4.

<sup>9</sup> Guerrero ME. Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. Acta Colombiana de Psicología 2007; 10(2): 190-192.

cátedras, en el orden expresado anteriormente, son: Liderazgo e Inteligencia Emocional, Coaching y Programación Neurolingüística (PNL).

De esta forma, se promueve el desarrollo integral del ser humano, no solo en su alta formación académica, sino también en la formación de líderes capaces de transformar la visión política, científica y tecnológica de nuestro país, que afectará la toma de decisiones y la generación de leyes que impulsen su desarrollo científico, económico y cultural.

### **3.2.5 Liderazgo Científico y Formación Continua**

La EPN impulsa el desarrollo de un liderazgo científico que de cómo resultado un incremento significativo de la producción científica y tecnológica de nuestra institución. Con este fin, se han generado varios tipos de proyectos o programas de investigación, estructurados y articulados entre sí, con el fin de producir, como resultado final en el tiempo, grupos de investigación multi e interdisciplinarios, así como líderes científicos, que serán directores de proyectos y programas de investigación, dentro de los cuales se estructurarán programas de maestrías y programas de doctorados, con recursos financieros cada vez menos dependientes de los recursos públicos. Se espera que estos líderes científicos, propongan programas de investigación que buscan solucionar problemas de interés mundial o nacional, con recursos financieros externos, financiados por organismos nacionales (sector público o privado) o internacionales, y con la participación en grupos y redes nacionales e internacionales, respectivamente.

Adicionalmente, el personal académico recibirá capacitación continua para mejorar su experticia en I+D+i, así como la producción y calidad de los productos obtenidos de sus actividades académicas, mediante una formación científica y una formación en habilidades y metodologías de gestión en I+D+i.

#### **3.2.5.1 Formación Científica**

Con el fin de vincular la investigación con los diferentes procesos de formación, tanto de estudiantes de pre- y posgrados como de investigadores de la institución, la EPN fomentará la organización de, entre otros,

- a) Coloquios y seminarios de investigación;
- b) Escuelas de inter-ciclo dirigidas a estudiantes de pre- y/o posgrado, y que permitan complementar el proceso de formación académica;
- c) Talleres especializados dirigidos a estudiantes de pre- y/o posgrado;
- d) Cursos en bloque dictados por especialistas invitados;
- e) Conferencias especializadas.



### **3.2.5.2 Formación en Habilidades y Procesos de Gestión en I+D+i**

En el marco de la planificación integral de la capacitación académica, realizada por los vicerrectorados, la parte correspondiente a la formación en I+D+i será llevada a cabo por el VIPS, ofreciendo periódicamente al personal académico de la EPN capacitación entre otras, en las siguientes áreas:

1. Formulación de proyectos:
  - a) Para organismos de financiamiento internacional,
  - b) Para organismos nacionales (Senplades, SENESCYT, Institutos de Investigación, etc.);
2. Herramientas para la Gestión de Proyectos;
3. Metodologías para elaboración de publicaciones científicas;
4. Talleres de inducción a jóvenes investigadores.

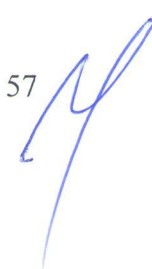
### **3.2.6 Seguimiento y Cierre de los Proyectos de Investigación**

En el caso de proyectos con financiamiento interno, una vez se ha realizado la planificación general del proyecto, estableciendo los objetivos, estudiando los recursos, y elaborando un cronograma para conseguir llegar a las metas, el seguimiento asegura la ejecución de dichos planes evitando desviamiento de la ruta marcada. Gracias a las labores propias del seguimiento, se asegurará la consecución de objetivos tal y como se había definido en la fase de planificación. Las herramientas utilizadas para dar seguimiento a la investigación son la Notificación de Inicio de ejecución de proyecto, Informe de Planificación semestral presentado a inicios del semestre académico, Informe de Avance semestral presentado a finales del semestre académico, e Informe Final. Además, concluido el proyecto según la fecha de finalización acordada, y según la normativa vigente, la DIPS procederá al cierre del proyecto considerando el cierre financiero, el cierre técnico y el cumplimiento de los productos registrados en el cronograma aprobado con el proyecto. El VIPS establecerá las directrices y normativa a seguir para el uso de estas herramientas, y lo publicará en la página web de la EPN (<http://bit.ly/2i32YXr>).

En el caso de proyectos con financiamiento externo se seguirán los lineamientos establecidos en los convenios firmados para la ejecución de dichos proyectos.

### **3.2.7 Difusión de los Resultados de la Investigación**

La difusión consiste en el conjunto actividades tendientes a poner en conocimiento de las sociedades académicas, profesionales y la sociedad en general, incluyendo el entorno interno de la EPN, los resultados y los procesos de investigación científica y técnica, así como de las actividades de proyección social, innovación y de vinculación con la Sociedad, que los miembros de la institución realizan. La difusión incluye un gran número de variadas actividades, entre las cuales se tienen:



- a) Realización de publicaciones digitales o físicas científicas en revistas especializadas,
- b) Realización de publicaciones digitales o físicas destinadas al público en general,
- c) Provisión del acceso público, ilimitado o restringido, a productos tales como programas de computación, software, páginas web, blogs, canales de video, audio, etc., y otros elementos de difusión por canales digitales en internet,
- d) Videos divulgativos, shows y eventos presenciales o virtuales,
- e) Charlas, conferencias, eventos profesionales o para el público en general,
- f) Promoción de las patentes institucionales hacia grupos profesionales o potenciales interesados en el uso y adquisición de las mismas,
- g) Realización de textos académicos en presentaciones digitales o físicas.

La difusión de los resultados de la actividad académica y científica en la EPN se realizará por iniciativa del personal académico, los grupos de investigación, los departamentos, facultades, centros, institutos, laboratorios, las autoridades, y en general, todos los actores del quehacer académico de la EPN.

Los proyectos de I+D+i internos o externos, en los que el personal de la EPN participe, y especialmente cuando esta actividad sea financiada por la EPN, parcial o totalmente, deberán necesariamente articular y generar procesos de difusión de las actividades y/o los resultados de esa actividad. Estas actividades de difusión serán parte fundamental tanto de la evaluación inicial como final de los proyectos, y serán factores cuantitativos fundamentales de la evaluación de la calidad del trabajo realizado. Los proyectos de I+D+i serán evaluados, luego de su culminación y cierre, mediante el procedimiento desarrollado al respecto, con el fin de medir su impacto, tanto en la EPN, como a nivel local y nacional, así como su nivel de pertinencia en nuestra sociedad.

La divulgación y difusión de los resultados de la investigación científica, tecnológica y de innovación, es esencial, y puede realizarse, mediante artículos, ponencias y conferencias, trabajo de titulación, aplicación tecnológica construida o implementada, patentes, presentación del perfil de proyecto de investigación de mayor impacto, entre otros métodos.

Para el caso de publicaciones escritas, éstas deben realizarse según lo dispuesto por el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior. Estas son: revistas científicas indexadas, libros de investigación o capítulos de libro evaluados por pares. Los libros, resultado de la investigación, pueden ser publicados por la EPN, en lo posible en coedición con editoriales especializadas en la temática general del proyecto que dio origen al libro y mediante un proceso de evaluación por pares.

Para el caso de productos tecnológicos, éstos deben cumplir un proceso de validación de su calidad, registro o desarrollo de patente, o hacer evidente su aceptación por parte de los usuarios a quienes va dirigido, y en coordinación con la oficina de propiedad intelectual.

Las publicaciones que se produzcan como resultado de las investigaciones financiadas parcial o totalmente por la institución, deben presentar la filiación de la EPN y en ellas deben figurar, como coautores, los nombres de





los investigadores y si es pertinente, el de los estudiantes o ayudantes, que participaron en el proyecto. Debe tomarse en cuenta que los coautores de una publicación son aquellos que han contribuido a la generación de conocimiento, a la discusión y análisis de los datos y conclusiones, y al debate e intercambio de conocimiento. Nunca deberá ser considerado como autor a alguien que ha participado en la publicación como prestador de servicios.

Si de un proyecto resulta algún producto que sea patentable o comerciable, éste será propiedad de la EPN y, según la normativa vigente de Propiedad Intelectual, los beneficios patrimoniales que resultaren pueden ser distribuidos entre la EPN y los investigadores de acuerdo con lo pactado previamente.

Se establecen Jornadas Anuales de Presentación de Resultados de Investigación como un espacio para que los investigadores presenten los resultados de sus proyectos de investigación y/o conferencias magistrales en temas científicos de actualidad y de su especialidad. A estos eventos pueden ser invitados investigadores de otras universidades, ya sea nacionales o extranjeras.

La EPN tiene en su portal una página web de investigación en la cual se mantiene actualizada la información relacionada con actividades, proyectos y resultados de investigación de sus investigadores y grupos de investigación.

### **3.2.8 Internacionalización de la Investigación**

La EPN promueve la internacionalización de la investigación de sus grupos y de sus investigadores, fomentando y facilitando el acceso a fuentes de información actualizada e internacional, la búsqueda de recursos internacionales para investigación y las relaciones con pares internacionales. Para ello fomenta las alianzas con otros grupos e instituciones en la búsqueda y acceso a recursos de donantes y cooperantes internacionales.

Las relaciones con pares internacionales deben derivar en proyectos y publicaciones conjuntas u otro tipo de resultados de ciencia y tecnología certificados por su calidad.

La EPN facilita y apoya la inserción y activa participación de sus grupos de investigación en redes internacionales. La Universidad, a través de la Dirección de Investigación, de Relaciones Internacionales y de Docencia, apoya a sus profesores en la búsqueda y realización de intercambios y pasantías enmarcadas en trabajos de investigación, así como en la participación en eventos científicos y docentes para la presentación de resultados de investigación.

La EPN contempla como estrategias fundamentales de visibilidad internacional de la investigación que realizan sus grupos, las siguientes:

- a) Publicación de resultados en revistas indexadas de circulación internacional.
- b) Participación de sus investigadores en grupos y redes de investigación internacionales.
- c) Inclusión de las revistas científicas de la Universidad en servicios de indexación de alcance internacional.

- d) Presentación de proyectos de investigación a organismos auspiciantes y agencias de cooperación internacionales.
- e) Movilización de los investigadores a nivel internacional para su participación en eventos y estancias en centros de investigación prestigiosos.
- f) Participación de investigadores extranjeros de amplia experiencia, en proyectos de investigación y en colaboración con investigadores y grupos de investigación de la EPN.
- g) Desarrollo de eventos científico-tecnológicos con participación de investigadores nacionales e internacionales.

### **3.2.9 Redes de Investigación**

La EPN propiciará la creación e integrará redes con otras instituciones de educación superior, centros e institutos de investigación, entidades del sector público y privado, nacionales e internacionales, con el objetivo de fortalecer una o varias áreas o líneas de investigación que se desarrollen en la EPN, fortalecer la infraestructura de investigación de la institución, organizar eventos de carácter académico, entre otros.

#### **3.2.10 Auspicio y Aval para Eventos Científico-Tecnológicos**

La EPN auspiciará la organización de eventos de carácter científico-tecnológico (conferencias, talleres, etc.) enmarcados en una o varias áreas o líneas de investigación institucionales que se desarrollan en su campus, con el fin de posicionar a la EPN, tanto nacional como internacionalmente, como un referente de investigación en dichas áreas o líneas.

De manera adicional, la EPN otorgará avales para la organización de eventos científico-tecnológicos. Estos avales permitirán a las instituciones organizadoras usar la imagen institucional de la EPN durante el tiempo del evento.

## **4 POSGRADOS**

Los programas de maestría y doctorado se sustentan en las fortalezas, capacidades y proyecciones de los grupos de investigación reconocidos. La propuesta de programas de posgrado de investigación se realiza en las unidades académicas: Facultades, Departamentos e Institutos de Investigación. Sin embargo, aprobados estos programas de posgrado de investigación, su diseño curricular, estructura, organización, administración y gestión, dependen de los Comités de Doctorado o de las Coordinaciones de Maestrías de Investigación, bajo la coordinación y supervisión general de la Unidad de Posgrados (UPI) del VIPS.

Los grupos de investigación e investigadores individuales soportan el componente investigativo de las maestrías y doctorados, dando la tutoría o dirección científica a los estudiantes, con proyectos de investigación activos y financiados por la EPN, por el Estado Ecuatoriano, por organismos nacionales o internacionales, o por el sector productivo del país.

La Dirección de Investigación y Proyección Social apoya la gestión, evaluación y seguimiento de los proyectos de investigación y propende por el fortalecimiento de la infraestructura de investigación que requieren los grupos de investigación y los investigadores individuales para desarrollar adecuadamente los procesos de investigación de los programas de maestría y doctorado. Igualmente, impulsa la divulgación de resultados en los medios científicos más idóneos.

#### 4.1 Maestrías de Investigación

Las maestrías de investigación buscan el desarrollo de competencias que permitan la participación activa de los estudiantes en procesos de investigación que generen nuevos conocimientos o procesos tecnológicos. La tesis de grado de estas maestrías debe reflejar la competencias científicas que el investigador académico ha adquirido a lo largo de su formación.

De acuerdo al Reglamento de Régimen Académico<sup>10</sup> una maestría de investigación es aquella que profundiza la formación con énfasis teórico y epistemológico para la investigación articulada a programas o proyectos de investigación institucional. (<https://goo.gl/Yac2Yg>).

Para la aprobación de Programas de Maestría de Investigación se deberán seguir los lineamientos señalados en la “Guía para la presentación de proyectos de programas de posgrado<sup>11</sup>” (<https://goo.gl/HWX2zm>).

#### 4.2 Doctorados

Los programas de doctorado se llevan a cabo con el objetivo de desarrollar y fortalecer la investigación científica y la formación académica. Los estudiantes de los mismos adquieren, a lo largo de sus estudios, aptitudes investigativas que les permitan contribuir de manera significativa al conocimiento científico. Al finalizar sus estudios, los estudiantes obtendrán el grado de Doctor (equivalente a Ph.D.), el más alto grado académico que conceden las universidades o escuelas politécnicas en el país.

La EPN cuenta con un Reglamento Interno de Doctorados, el cual regula y dirige los procedimientos para la aprobación, funcionamiento y los parámetros de seguimiento de los programas doctorales.

Los programas doctorales requieren la aprobación del Consejo de Educación Superior (CES). Estos proyectos podrán ser presentados individualmente por la EPN o en conjunto con universidades nacionales o extranjeras en el marco reglamentario establecido por el CES (<http://bit.ly/2i32YXenconstruccion>)

La especialización podría optarse para capacitar a profesionales en el manejo riguroso de equipos de investigación robustos, avanzados y de alto costo, como Microscopía Electrónica de Barrido (MEB), Microscopía Electrónica de Transmisión (MET), Difracción de Rayos X (DRX), Espectroscopia Fotoelectrónica de Rayos X (XPS), etc. El perfil académico del especialista se desarrollará mediante su

---

<sup>10</sup> Consejo de Educación Superior – CES, 2016

<sup>11</sup> Consejo de Educación Superior – CES, 2014

estructura curricular pertinente, que deberá ser aprobada por el CIPS.

### 4.3 Financiamiento Interno para Programas de Posgrado

- a) **Licencias con Sueldo.**- El personal académico titular de la EPN podrá solicitar licencias con sueldo para la realización de estudios de doctorado, posdoctorado, estancias de investigación y/o capacitación, año sabático, entre otros.

La licencia con sueldo es la autorización con remuneración otorgada al personal académico titular para ausentarse de su lugar de trabajo de acuerdo a la reglamentación correspondiente.

(<http://bit.ly/2i32YXenconstruccion>)

- b) **Becas para estudiantes de programas de investigación ofertados por la EPN**

La EPN cuenta con mecanismos de financiamiento a quienes cursan sus programa de posgrado de investigación, maestrías de investigación o doctorado, otorgándoles contratos ocasionales, con lo cual, además de asegurar la dedicación a tiempo completo de los estudiantes, los prepara para vincularse a la academia, para lo cual se tendrá el reglamento interno para la gestión de posgrados.

Otra forma de apoyo a los estudiantes, es la opción de descuento del 80% de la colegiatura, para lo cual la EPN ha establecido las directrices correspondientes, (<http://bit.ly/2i32YXr>)

Además de los mecanismos mencionados se podrán establecer diferentes opciones de becas, ayudas económicas y/o contratos ocasionales, definidos en el Reglamento de Becas, Ayudas Económicas y Descuentos junto con los criterios para la otorgación de las mismas.

## 5 VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

La vinculación con la sociedad es uno de los tres ejes fundamentales de la educación superior, ya que ésta, genera espacios de coparticipación y construcción social a través de proyectos específicos que respondan a las expectativas y necesidades de desarrollo local, regional y nacional.

La vinculación con la sociedad articula las capacidades y potencialidades de la EPN para responder a las expectativas y necesidades de la sociedad, en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado propendiendo a beneficiar a sectores vulnerables, formalizados a través de programas y proyectos específicos o intervenciones de interés público.

Las actividades de vinculación con la sociedad se despliegan en diversas modalidades y formas, por ejemplo, el servicio social, el intercambio y la movilidad académica, estancias académicas, prestación de servicios, proyectos patrocinados, proyectos conjuntos de investigación y de desarrollo, licenciamiento de patentes y transferencia de tecnología, gestión de redes, cooperación y desarrollo, relaciones internacionales, prácticas pre profesionales o pasantías, programas de educación continua, difusión y distribución del saber que permitan la democratización del conocimiento y el desarrollo de la innovación social. También comprende modalidades de

mayor complejidad, tales como la integración de alianzas estratégicas, redes de innovación, consorcios de investigación y de desarrollo, incubadoras de diversos tipos, parques científicos y tecnológicos, cátedras industriales, organismos mixtos de desarrollo tecnológico e innovación, entre otras.

## 5.1 Articulación de las Funciones Sustantivas de la Educación Superior

Las funciones sustantivas de la educación superior son la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad. En consecuencia, la EPN busca la articulación de estas funciones bajo las siguientes modalidades:

### 5.1.1 Investigación Formativa

La investigación formativa busca la integración entre la docencia y la investigación, al vincular a los estudiantes de pregrado y posgrado a los proyectos y programas de investigación.

La regulación de las actividades de los estudiantes que desarrollan vinculación con la sociedad será normada por los Consejos de Docencia y de Investigación y Proyección Social.

### 5.1.2 Transferencia Tecnológica

La transferencia tecnológica establece la relación entre la investigación y la vinculación con la sociedad. Los proyectos a desarrollar en esta línea de acción serán de dos tipos:

- a) **Proyectos de Investigación Inclusiva:** Estos proyectos promueven la investigación e innovación, con miras a la inclusión social, económica, tecnológica y productiva. Estos proyectos impulsan la formulación de soluciones para el mejoramiento de la calidad de vida y la solución de la problemática del entorno y la realidad nacional propendiendo a beneficiar a sectores vulnerables y de atención prioritaria. La regulación de este tipo de proyectos se encuentra normado en el Normativo para programas y proyectos de vinculación: [http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Normativo-de-Proyecos-Acad%C3%A9micos-de-Vinculaci%C3%B3n-con-la-Sociedad-Aprobado-24\\_10\\_2016.pdf](http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Normativo-de-Proyecos-Acad%C3%A9micos-de-Vinculaci%C3%B3n-con-la-Sociedad-Aprobado-24_10_2016.pdf)
- b) **Proyectos de investigación, desarrollo e innovación:** Este tipo de proyectos están dirigidos a promover la articulación entre los centros y/o grupos de investigación y los sectores productivos y sociales, apoyando las iniciativas orientadas a la obtención de resultados innovativos, competitivos o de alto impacto social.

### 5.1.3 Proyectos de Servicios a la Comunidad

Los proyectos de servicios a la comunidad integran la docencia con la vinculación con la sociedad. Éstas serán realizadas en programas y/o proyectos específicos de vinculación que deberán beneficiar a sectores vulnerables de la sociedad. A través de las actividades de servicio a la comunidad los estudiantes aplicarán conocimientos y destrezas adquiridos en la carrera.

## **5.2 Componentes del Modelo de Vinculación con la Sociedad**

El modelo de vinculación con la sociedad está compuesto por tres componentes: la gestión social del conocimiento; cooperación, desarrollo y emprendimiento; y la internacionalización.

### **5.2.1 Gestión Social del Conocimiento y Gestión de los Derechos de Propiedad Intelectual**

El conocimiento constituye un bien de interés público, su gestión se refiere a la democratización de los resultados derivados de las actividades vinculadas a la generación, transmisión, gestión, uso y aprovechamiento de los conocimientos investigativos y tradicionales, así como el uso eficiente de los factores sociales de la producción para incrementar el acervo de conocimiento.

Estos procesos consisten en la gestión de los resultados a partir de procesos de docencia, investigación, vinculación que contemplen desarrollo de nuevos conocimientos de base experimental y tecnológica o procesos creativos con base científica. La evaluación de la información avances o cierre de los resultados de los proyectos de investigación pueden generar conocimiento susceptible a protección por vía obtención de los derechos intelectuales. Se debe tomar en cuenta que existen diversas vías de explotar los resultados de los conocimientos. En algunos casos el conocimiento generado en la EPN puede ser transferido y formalizado por otras vías además de las ofrecidas por los mecanismos de propiedad intelectual.

El portafolio de los activos intangibles es parte del patrimonio de la EPN y está compuesto por los derechos patrimoniales como los derechos de autor, dentro de estos se destacan la creación de obras científicas, bases de datos y software.

En relación a la propiedad industrial se destaca la gestión de las marcas, patentes y modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazados y circuitos eléctricos y obtenciones vegetales.

Se debe tomar en cuenta que una invención puede ser realizada por una sola persona o de manera conjunta con otras personas como coinventores, a su vez se debe precautelar desde el proceso de investigación, que, si se realiza la invención con la participación de otras instituciones ajenas a la EPN, se deben realizar los acuerdos y convenios que contengan las cláusulas en materia de propiedad intelectual.

Los derechos otorgan a los poseedores de patentes el monopolio exclusivo sobre su invención por un período determinado, que suele ser de 20 años, así como los derechos monetarios por el uso de su invención.

La EPN reconoce los derechos intelectuales de los estudiantes, profesores e investigadores, y de todos los actores con los que articule. Estos derechos serán garantizados conforme a la legislación en materia de propiedad intelectual nacional acorde a las cláusulas internacionales. Las políticas de propiedad intelectual y su reglamento se encuentran en <http://www.epn.edu.ec/investigacion/reglamentos-y-normativos/>.

### 5.2.1.1 Educación Continua

La educación continua comprende procesos de capacitación, actualización y certificación de competencias laborales específicas, desarrolladas en el marco de la democratización del conocimiento, que no conducen a una titulación de educación superior. Está dirigida a la sociedad en general, y debe ser flexible y abierta a las necesidades de los actores y sectores de desarrollo.

La educación continua se ejecutará en forma de programas y/o proyectos de vinculación con la sociedad en su categoría de Proyectos de Transferencia de Conocimientos (PTC). Estos proyectos generan, desarrollan, fortalecen y promueven capacidades, competencias y potencialidades en los actores sociales a través de la capacitación o formación continua en el marco de la democratización del conocimiento y en concordancia con sus necesidades y a la promoción de una educación y cultura ecológica. Los cursos, seminarios, talleres y otras actividades académicas que se desarrollen como parte de la Educación Continua no conducirán a una titulación, por lo que no podrán ser homologadas las horas, ni los productos académicos del aprendizaje.

El Centro de Educación Continua de la EPN (CEC-EPN) es la instancia institucional encargada de impartir conocimientos y desarrollar actividades académicas, que propenden a la actualización permanente de conocimientos de los miembros de la comunidad de la EPN, de las empresas públicas y privadas y de la comunidad en general. Sus actividades, al ser de vinculación institucional con la sociedad evaluadas por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), deben ser registradas en el VIPS (<https://www.cec-epn.edu.ec/>).

El Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social (VIPS) elaborará un portafolio de educación continua que contendrá los cursos y capacitaciones ofertadas en el CEC-EPN y los PTC; estos últimos constarán en la planificación estratégica y operativa del VIPS, evidenciando su articulación con los problemas de la sociedad y los desafíos de las nuevas tendencias de la ciencia, la profesión y el desarrollo sustentable. El portafolio de educación continua estará articulado a los dominios científicos y tecnológicos de la EPN.

### 5.2.1.2 Consultorías y Asesorías

Las consultorías y asesorías se entenderán como la utilización del conocimiento propio para proporcionar asesoría externa. No requiere investigación adicional por parte del personal académico involucrado. Son Servicios de asesoramiento prestados contra un pedido explícito y pago de un precio. No generan conocimiento científico o tecnológico nuevo, aunque puedan promover innovación organizativa.

La EPN-TECH EP estará encargada de la administración y la gestión logística, operativa y comercial de la consultoría especializada, y de las diferentes operaciones comerciales y de negocios que supongan una relación y vinculación de base comercial con entes externos a la EPN (<http://epntech.com/>).



El VIPS elaborará un portafolio de consultorías y asesorías, en el cual constará el número de consultorías y asesorías, distinguiendo por tipo de cliente (empresa privada, pública y organizaciones sin fines de lucro), cantidad de personal involucrado y volumen de ingresos.

### 5.2.1.3 Transferencia de Conocimientos y Tecnología

Comprende las actividades para transferir conocimientos, técnicas o procesos tecnológicos que permitan la elaboración de productos, procesos o servicios. La EPN incentiva transferencia tecnológica a través de mecanismos que permitan la generación de investigación, desarrollo de tecnología e innovación con un alto grado de componente nacional. Para ello la EPN dispondrá de espacios estratégicos orientados a la recepción y aprovechamiento práctico del conocimiento científico en cualquiera de sus formas, a través del desarrollo de un bien o servicio, nuevo o similar en fase preliminar o como prototipo final.

La transferencia tecnológica comprende las siguientes fases:

- a) Prueba de concepto
- b) Validación tecnológica
- c) Transferencia de derechos de propiedad intelectual
- d) Concesión de licencias de propiedad intelectual
- e) Contratos de saber hacer
- f) Capacitación
- g) Contratación de mano de obra nacional
- h) Los demás que fuesen necesarios para su ejecución.

En relación al proceso de transferencia de tecnologías que provengan del desarrollo de proyectos de investigación o innovación se deberá valorar según el estado de desarrollo del prototipo, el resultado del análisis de viabilidad técnica y comercial. Consecutivamente se evaluará los posibles acuerdos de licenciamiento o emprendimientos que puedan surgir para desarrollar un modelo de negocio apropiado.

El reglamento de licenciamientos y mecanismos de beneficios se puede contemplar en: <http://www.epn.edu.ec/investigacion/reglamentos-y-normativos/>.

Por otro lado, el proceso de transferencia también consiste en la comercialización de los servicios especializados de laboratorio certificados o con un sistema de aseguramiento de la calidad. Es por ello que la EPN desarrolla un programa de fortalecimiento de laboratorios de servicios. Este programa tiene como fin implementar un sistema de gestión de la calidad en los laboratorios de investigación y servicios de la institución. El catálogo de servicios de los laboratorios de la EPN puede ser visibilizado en <http://www.epn.edu.ec/investigacion/>.

En un mundo globalizado, con fuertes exigencias de una alta competitividad en materia tecnológica para enfrentar las necesidades urgentes y los cambios de la sociedad, es trascendental que la universidad enfrente estos retos, con la más alta rigurosidad académica posible y la pertinencia que ella le exige, articulando su oferta



docente, de investigación, innovación y actividades de vinculación con la colectividad, en una sinergia de la academia, el sector público, sector productivo y el sector social del país. De esta forma, la generación de conocimiento y desarrollo tecnológico responden a la necesidad de la sociedad ecuatoriana, que es el soporte económico de nuestra universidad, por ser pública, y por otro lado cumple con su misión de mejorar la calidad de vida de nuestra población. En consecuencia, se rompen las barreras de una universidad aislada de su entorno, sin responsabilidad social y se convierte en una universidad comprometida con las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, promoviendo la generación de riqueza y la igualdad social, cultural y económica.

En otro sentido, es necesario que la universidad cuente con recursos financieros permanentes que den seguridad a los investigadores y sostenibilidad de las actividades de I+D+i, disminuyendo la dependencia de recursos públicos que dependen de muchos parámetros externos incontrolables por la Academia. Por consiguiente, la interacción dinámica Universidad-Empresa es fundamental para la generación de recursos financieros de autogestión. Es entonces necesario construir el espacio adecuado para conectar a la universidad y a la empresa, desarrollando modelos de cooperación adecuados y planes de negocio dinámicos, que permitan poner todo el potencial científico al servicio de la investigación, la innovación y el desarrollo empresarial, capitalizando, de esta forma el conocimiento.

Pretendemos que la premisa básica de nuestra universidad emprendedora sea la capacidad de transformar conocimientos en actividad económica, y que además se constituya en el prerequisite para que la EPN se incorpore a esta relación de la cuádruple hélice para la innovación que lo constituye la universidad, empresas, gobierno y sociedad.

Las empresas buscan respuestas y propuestas conociendo que deben apostar por nuevas estrategias basadas en la innovación para generar el crecimiento deseado. Las empresas nacionales e internacionales requieren en la actualidad de la innovación como valor diferencial en su modelo de negocio. La EPN puede constituirse en una plataforma para facilitar la innovación a las empresas mediante la transferencia de tecnología. Por ello, es necesario que nuestra universidad pueda generar adecuadas estrategias de transferencia de conocimiento y tecnología.

Con este fin, se desarrollará un ecosistema de innovación y un sistema de transferencia de conocimientos y tecnología, que impliquen la instauración de una cultura de innovación y de transferencia de tecnología, modelos de negocios basados en la innovación, estrategias de transferencia de tecnologías, estudios de vigilancia tecnológica que desemboquen en la conformación de un observatorio, desarrollo de ventajas competitivas con tecnologías disruptivas, evaluación de portafolios de innovación en organizaciones, promoción de cultura emprendedora en las organizaciones, organización de talleres de formación en innovación.

La innovación y la transferencia tecnológica son mecanismos para lograr que la tecnología sea rápidamente incorporada al mercado de productos y servicios. Considerando las altas tasas de innovación tecnológica y de incremento de la competitividad, una tecnología que se demore mucho en ser incorporada al mercado corre un alto riesgo de perder rápidamente las oportunidades de penetrarlo.

En un proceso de transferencia tecnológica participan varios actores. Como una manera de simplificar el proceso se distinguen tres subprocesos con tres conjuntos de actores: (1) el proceso de generar conocimiento para innovaciones en productos, servicios o procesos; a cargo de investigadores y desarrolladores; (2) el proceso de estructurar el conocimiento en tecnologías y transferirlas a otros, incluyendo los asuntos relativos a normativas y regulaciones nuevas o mejoradas, cuando sea el caso; a cargo de especialistas en gestión de la propiedad intelectual, gestión tecnológica y de negocios tecnológicos con la participación de investigadores y desarrolladores, y de ejecutivos del sector público responsables de normas y regulaciones; (3) el proceso de usar las tecnologías transferidas para llevar al mercado productos o servicios; a cargo de empresarios y gerentes de organizaciones productivas. Como resultados finales se obtendría un sistema que promueva la: innovación abierta; la transferencia de tecnología y la internacionalización. En este contexto, el proceso de gestión que involucra, pero no se limita, a la coordinación, apoyo y seguimiento de todos los procesos de Innovación y Transferencia de Conocimientos y Tecnologías serán competencias de la Unidad de Vinculación con la Sociedad del VIPS.

La EPN tiene tres ejes claros estratégico para comercializar sus productos y generar recursos de autogestión para la reinversión: los laboratorios de investigación y prestación de servicios, la formación continua, y el desarrollo de productos tecnológicos y de innovación. A través de la transferencia de los productos y servicios generados por las mencionas instancias, la EPN podría generar un porcentaje significativamente alto, con respecto a su presupuesto total institucional, proveniente de recursos públicos, para dar sostenibilidad a las actividades académicas de la institución.

Las entidades administrativas internas y las empresas públicas vinculadas a la EPN, creadas para efectivizar los procesos de comercialización de productos derivados de actividades de investigación e innovación, deberán canalizar sus utilidades, de manera prioritaria, a procesos relacionados con la actividad académica de la EPN.

La reinversión se canalizará, entre otros, hacia:

- a) Adquisición y actualización de equipos para laboratorios
- b) Fondos concursables de investigación
- c) Innovación y aceleración de empresas
- d) Fortalecimiento de la formación científica a estudiantes e investigadores

Para el funcionamiento de las actividades de transferencia tecnológica el VIPS desarrollará la normativa correspondiente.

**a) Redes**

Las redes la constituyen colectivos académicos en la que se integran diversas instituciones de educación superior, nacionales o extranjeras para promover el debate intelectual, diseño de proyectos y procesos de autoformación. Las redes, dependiendo de su alcance, podrán ser locales, regionales, nacionales o internacionales. Las redes debidamente acreditadas podrán proponer y ejecutar:

- a) Carreras y programas.
- b) Proyectos de investigación
- c) Proyectos de vinculación con la sociedad
- d) Proyectos de investigación, desarrollo e innovación

Para el efecto y funcionamiento de las redes académicas el VIPS desarrollará la normativa correspondiente.

## **5.2.2 Cooperación, Desarrollo y Emprendimiento**

### **5.2.2.1 Prácticas Pre-Profesionales**

Son actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión. Estas prácticas deberán ser de investigación-acción y se realizarán en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje.

Para la realización de prácticas pre profesionales la EPN establecerá un reglamento específico que permita diseñar, monitorear y evaluar las prácticas pre profesionales en cada carrera. Para ello se desarrollarán programas y proyectos de vinculación con la sociedad, con la participación de sectores productivos, sociales, ambientales, culturales, actores y organizaciones de la economía popular y solidaria.

Las actividades que se realicen bajo la modalidad de prácticas pre profesionales deberán estar acorde con los perfiles de egreso de cada carrera para proporcionar a los estudiantes la oportunidad de experimentar en el mundo laboral aplicando conocimientos teóricos y el desarrollo de destrezas y habilidades específicas para su adecuado desempeño en su futura profesión.

La dirección, planificación, monitoreo y evaluación de las prácticas pre-profesionales estará bajo responsabilidad del Coordinador de Carrera y del Docente Tutor. Para la definición de sus funciones y atribuciones el VIPS creará el reglamento específico.

### 5.2.2.2 Programas y proyectos de vinculación

La vinculación con sectores específicos de la sociedad en los que intervengan estudiantes y profesores de la EPN y no se medie un pago por parte de la organización externa, será organizada a través de programas y proyectos de vinculación con la sociedad.

El objetivo de los programas de vinculación es el atender las necesidades de la sociedad, propendiendo a beneficiar a sectores vulnerables, desde varios proyectos de vinculación con una perspectiva de largo plazo.

Los proyectos de vinculación con la sociedad son formulados por profesores cumpliendo con los criterios de pertinencia social y pertinencia del área del conocimiento. Deben incluir etapas de Planificación, Ejecución, Seguimiento, Evaluación. Esto proyectos deberán estar enmarcados en las líneas de investigación de la EPN. Se consideran Proyectos de Vinculación con la Sociedad a:

- a) **Proyectos de Transferencia de Conocimientos:** Proyectos que generan, desarrollan, fortalecen y promueven capacidades, competencias y potencialidades en los actores sociales a través de la capacitación o formación continua en el marco de la democratización del conocimiento y en concordancia con sus necesidades y a la promoción de una educación y cultura ecológica.
- b) **Proyectos de Asistencia Técnica:** Proyectos que responden a requerimientos técnicos especializados de los actores sociales, en el marco de las competencias y normativa de la EPN, a través de la asistencia técnica, seguimiento e implementación según el caso.
- c) **Proyectos de Investigación Inclusiva:** Proyectos que promuevan a la investigación e innovación, con miras a la inclusión social, económica, tecnológica y productiva. Estos proyectos impulsan la formulación de soluciones para el mejoramiento de la calidad de vida y la solución de la problemática del entorno y la realidad nacional.

Los proyectos de vinculación con la sociedad deberán ser formulados por profesores en base a los formularios establecidos por el VIPS y deben incluir etapas de Planificación, Ejecución, Seguimiento, Evaluación. Esto proyectos deberán estar enmarcados en las líneas de investigación y su aprobación, monitoreo y cierre será responsabilidad del VIPS. Para el efecto el VIPS ha expedido el Normativo de programas y proyectos de vinculación con la sociedad:

[http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Normativo-de-Proyectos-Acad%C3%A9micos-de-Vinculaci%C3%B3n-con-la-Sociedad-Aprobado-24\\_10\\_2016.pdf](http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Normativo-de-Proyectos-Acad%C3%A9micos-de-Vinculaci%C3%B3n-con-la-Sociedad-Aprobado-24_10_2016.pdf)

### 5.2.2.3 Seguimiento de Graduados

El seguimiento de graduados, es un proceso continuo y permanente que permite establecer un contacto con sus graduados a fin de mantener vínculos de colaboración, retroalimentación y apoyo con la Escuela Politécnica Nacional, en especial en aquellas áreas de conocimiento prioritarias para el desarrollo nacional.

Además, el seguimiento a graduados permitirá recaudar información que conduzca a la verificación de la pertinencia del currículo, al ofrecimiento de capacitación y actualización en relación a su formación tecnológica, a gestionar su inserción ante el sector laboral, a proporcionarles actividades académicas, sociales, deportivas, culturales y beneficios de índole profesional que le permitan desempeñarse en la sociedad global y finalmente a constatar los niveles de satisfacción alcanzados por su formación profesional para corregir hasta donde sea necesario y conveniente el sistema.

La Asociación de Graduados de la Escuela Politécnica Nacional es la entidad que reunirá a quienes se han graduado de una de las carreras de tecnología, ingeniería, ciencias básicas, maestría o doctorado de la Escuela Politécnica Nacional. El Vicerrectorado de Docencia elaborará un portafolio, que constará del número de graduados y su condición laboral actual. (<http://www.epn.edu.ec/graduados/>).

#### **5.2.2.4 Emprendimiento**

El emprendimiento está compuesto por actividades orientadas al desarrollo de un nuevo o mejorado producto, o servicio, el cual nace del uso del conocimiento que se genera a partir de procesos de investigación, desarrollo experimental y tecnológico. El propósito final del producto o servicio es su introducción en el mercado.

El VIPS a través de su unidad de Vinculación con la Sociedad diseñará una estructura que permita ayudar a crear y crecer empresas jóvenes dotándolas del apoyo necesario en servicios técnicos y financieros. Para ello dispondrá de una amplia gama de recursos y servicios empresariales que permitan acelerar el crecimiento y asegurar el éxito de proyectos emprendedores.

Además, el VIPS a través de sus unidades formará un programa de financiamiento a través de capital semilla y capital de riesgo necesarios para impulsar emprendimientos sociales e innovadores en la EPN.

#### **5.2.2.5 Financiamiento Externo**

Las dinámicas de investigación actuales demandan del establecimiento de mecanismos de cooperación inter-institucional, redes de investigación, entre otros. La EPN incentiva la participación de sus investigadores en la preparación de propuestas de investigación que buscan financiamiento externo.

Entre los objetivos de este tipo de colaboración se pueden mencionar tres como los más relevantes:

- a) Fortalecer líneas de investigación con trabajo interdisciplinar,
- b) Uso eficiente de recursos de laboratorios a nivel nacional en particular de los disponibles en las instituciones que participan de la elaboración de propuestas conjuntas.
- c) Generación de mecanismos de captación de recursos de investigación de carácter externos a las instituciones que conforman la red o grupo de investigación.

El VIPS promoverá el acceso a diversos recursos bibliográficos y al asesoramiento en la escritura de propuestas de investigación con financiamiento externo, así como el establecimiento de mecanismos de alerta internos que

permitan a la comunidad de investigadores conocer a tiempo sobre la existencia de convocatorias con financiamiento externo.

### **5.2.3 Internacionalización**

#### **5.2.3.1 Movilidad Académica**

La interacción y la convivencia entre alumnos y docentes de distintas universidades y países no sólo hacen posible un intercambio académico y cultural sino que estimula la participación de las nuevas generaciones en la búsqueda de soluciones interculturales para las problemáticas de la sociedad contemporánea.

Con esa concepción, la EPN promueve una política de intercambio académico internacional con el cual se busca que un gran número de docentes viaje cada año con destino a universidades del mundo.

##### **a) Movilidad Académica**

La EPN fomenta la investigación, la formación y capacitación de talento humano a través de la colaboración con grupos y redes nacionales e internacionales. Las ayudas económicas para movilidad académica serán otorgadas al personal académico que tengan nombramiento definitivo o contrato vigente con la Escuela Politécnica Nacional. Esta ayuda económica será autorizada por el Señor Rector para:

- a) La participación en cursos o eventos de capacitación y/o actualización realizados tanto en el país como en el extranjero;
- b) La presentación de ponencias o trabajos en congresos u otros eventos científicos;
- c) La participación en talleres, reuniones de planificación de redes, visitas científicas de observación, visitas a contactos científicos, tanto en el país como en el extranjero;
- d) La participación en cursos sobre metodologías de aprendizaje o investigación, tanto en el país como en el extranjero.

Para el efecto, el VIPS ha desarrollado el documento de políticas y directrices para la movilidad científica y técnica del personal académico de la Escuela Politécnica Nacional

[http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/08/pol%C3%ADticas\\_para\\_movilidad\\_del\\_personal\\_de\\_la\\_epn.pdf](http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/08/pol%C3%ADticas_para_movilidad_del_personal_de_la_epn.pdf).

##### **b) Movilidad Estudiantil**

La movilidad estudiantil consiste en estancias estudiantiles en el extranjero. A través de este programa alumnos regulares de pre-grado y posgrado pueden estudiar en una universidad extranjera durante un semestre de su titulación. De esa manera, los estudiantes de la EPN obtienen una experiencia internacional que ampliará sus perspectivas y los distinguirá en la actual competencia de trabajo globalizado.

La EPN, a través de la Oficina de Programas y Servicios Internacionales (OPSI), mantiene programas de intercambios y pasantías estudiantiles con prestigiosas universidades a nivel internacional y para su regulación se expedirá el normativo correspondiente.

### **5.2.3.2 Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación**

Este tipo de proyectos están dirigidos a promover la articulación entre los centros y/o grupos de investigación y los sectores productivos y sociales, apoyando las iniciativas orientadas a la obtención de resultados innovativos, competitivos o de alto impacto social. A través de estos proyectos se busca introducir un nuevo o significativamente mejorado bien, servicio o proceso.

Dentro de esta tipología de proyectos también se considerarán los de desagregación tecnológica, estos comprenden el desglose o separación técnica de las partes del paquete tecnológico, así como la capacidad tecnológica y conocimiento que se encuentra en dichos componentes con la finalidad de incorporar valor agregado ecuatoriano en bienes, servicios y procesos.

Todo resultado que se desprenda de estos proyectos deberá ser analizado por la Oficina de Propiedad Intelectual como requisito previo a su cierre formal. Para el efecto el VIPS establecerá un normativo que regulará los proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

El ciclo de la transferencia tecnológica se basa en el potencial aplicativo de la investigación aplicada realizada en la EPN.

Para la creación y mantenimiento del ciclo de la transferencia tecnológica, el VIPS establecerá el normativo de Transferencia Tecnológica de la EPN en el cual incluirá la comercialización de la tecnología por parte de la EPN-TECH y el manejo y reinversión de ingresos en la investigación.

### **5.2.3.3 Becas y Ayudas Económicas**

La EPN financiará anualmente becas y ayudas económicas a estudiantes y personal académico. Para el efecto se regirá al reglamento de Becas, Ayudas Económicas y Descuentos Especiales, cuyos fines y objetivos son:

- Otorgar apoyo institucional a los estudiantes con disposición y aptitud para cursar exitosamente sus estudios en la Politécnica, pero que no tienen los suficientes recursos económicos para hacerlo;
- Fomentar que los mejores bachilleres ingresen a la Institución;
- Estimular la excelencia académica;
- Estimular los logros científicos, culturales y deportivos; y,
- Contribuir al perfeccionamiento de la formación de los profesores, empleados y trabajadores de la Institución.

El programa de becas completas o su equivalente en ayudas económicas se entregará a por lo menos el 10% del número de estudiantes regulares matriculados. Los beneficios se otorgarán con base a criterios de necesidad económica, rendimiento académico, así como a méritos científicos, cultural y deportivos, de acuerdo a la capacidad presupuestaria de la Institución. Para ello el Vicerrectorado de Docencia ha desarrollado el Reglamento de becas, ayudas económicas y descuentos especiales:

[http://www.epn.edu.ec/wp-content/multiverso-files/4\\_53e8da70dc527/Reglamento-de-Becas-con-reformas-del-2010.pdf](http://www.epn.edu.ec/wp-content/multiverso-files/4_53e8da70dc527/Reglamento-de-Becas-con-reformas-del-2010.pdf)

Las becas y ayudas económicas a estudiantes de pregrado y maestrías profesionales será responsabilidad del Vicerrectorado de Docencia, mientras que las becas y ayudas económicas para el personal académico y estudiantes de posgrados de investigación será responsabilidad del VIPS.

#### **5.2.3.4 Titulaciones Conjuntas**

Los programas doctorales se podrán ejecutar en cooperación entre varias unidades académicas de la EPN, o conjuntamente con otras instituciones de educación superior. Las unidades académicas que pueden presentar propuestas de programas de doctorado son: facultades, departamentos o institutos de investigación multidisciplinario.

En el caso de que un mismo programa doctoral se ejecute en conjunto entre la EPN y una universidad extranjera, mediante el convenio que para el efecto haya aprobado el CES, su titulación será otorgada y reconocida en conjunto.

Asimismo, en los programas doctorales que sean ejecutados con el apoyo o aval de otras instituciones de educación superior nacionales o del exterior, la titulación será otorgada por la EPN siempre que haya sido la institución que presentó el proyecto de programa al CES. Para el efecto el Consejo Politécnico expedirá el Reglamento interno de doctorados de la Escuela Politécnica Nacional.

[http://www.epn.edu.ec/wp-content/multiverso-files/4\\_53e8da70dc527/Reglamento-de-Becas-con-reformas-del-2010.pdf](http://www.epn.edu.ec/wp-content/multiverso-files/4_53e8da70dc527/Reglamento-de-Becas-con-reformas-del-2010.pdf)

### **5.3 Innovación Social**

Es un proceso transversal creativo y colaborativo mediante el cual se introduce un nuevo o significativamente mejorado bien, servicio o proceso con valor agregado, que modifica e incorpora nuevos comportamientos sociales para la resolución de problemas, la aceleración de las capacidades individuales o colectivas, satisfacción de necesidades de la sociedad y el efectivo ejercicio de derechos. Está orientada a generar impactos sociales, económicos, culturales y tecnológicos que fomenten el buen vivir.

La EPN se destaca en sus procesos de innovación social a partir de la identificación de necesidades del mercado y la sociedad utilizando información especializada a partir de las herramientas que proporciona la inteligencia



competitiva y la vigilancia tecnológica. La información tecnológica identificada representa valiosos insumos para diseñar proyectos de investigación transferibles o proyectos de innovación que superen un análisis de viabilidad técnica y comercial.

La EPN contará con la infraestructura y espacio adecuado para llevar adelante los procesos de desarrollo de innovación y emprendimientos que desemboquen en la construcción de empresas de base tecnológica, y dentro del marco referencial de un ecosistema de innovación, con el apoyo de Senecyt y alianzas internacionales con prestigiosas universidades internacionales.

El Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social incentiva los procesos de innovación y transferencia tecnológica a través de mecanismos que permitan la generación de investigación y desarrollo de tecnologías con un alto grado de componente nacional. Para cumplir este objetivo la Unidad de Vinculación con la Sociedad socializará las políticas, procesos y convocatorias, así como otros tipos de financiamiento para el desarrollo de estas actividades.

#### **5.4 Donaciones**

Dentro del contexto de captación de recursos de investigación externos, las donaciones pueden ser una componente importante para el desarrollo presente y futuro de la investigación en la EPN.

El VIPS promoverá la generación de alternativas administrativas que faciliten la captación de recursos de investigación provenientes de donaciones, y generará los procesos necesarios para canalizar dichos recursos en procesos de investigación internos de acuerdo a los lineamientos estratégicos de la institución.

#### **5.5 Estructuras de Vinculación con la Sociedad**

Los procesos de investigación que se desarrollan en la EPN se canalizan y generan impacto en la sociedad con base en mecanismos y estructuras de vinculación diseñados para interactuar de manera efectiva con actores externos al sistema como el Gobierno, la Industria y la Sociedad, con un alto nivel de sensibilidad ambiental.

Las estructuras internas de transferencia de ciencia y tecnología tienen como base estratégica a herramientas de vigilancia tecnológica y estudio de mercados de tecnología que estarán disponibles para todos los actores de investigación de la EPN (<http://bit.ly/2i32YXr>).

Estas estructuras que efectivizan la vinculación con la Sociedad de la investigación se componen entre otros de:

- a) Estructura de innovación (Hub de innovación, Centros de Innovación, Fab Labs, Coworking Lab, etc.),
- b) Estructura de aceleración de empresas de base tecnológica (Start up, Spin Off),
- c) Estructura de comercialización (Vigilancia tecnológica y mercados Tecnológicos, Propiedad Intelectual, Patentes, Comercialización)



Adicionalmente, se efectivizan Servicios a la Comunidad que consisten en el desarrollo de proyectos y programas de asistencia social a las comunidades y sectores de la sociedad ecuatoriana, preferiblemente a aquellos vulnerables o menos favorecidos, mediante prácticas y pasantías pre-profesionales de los estudiantes debidamente monitoreadas, divulgación social de conocimiento científico por parte de docentes e investigadores de la EPN, o la prestación de servicios en centros de atención gratuita, si la naturaleza de la carrera lo permite. (<http://bit.ly/2i32YXrConstruccion>)

## 6 PROPIEDAD INTELECTUAL

La propiedad intelectual usada estratégicamente, garantiza la capacidad para el desarrollo de nuevos conocimientos, ya que permiten explotar debidamente los beneficios sociales y comerciales que se generan de los activos intangibles, del valor del conocimiento y de su participación en la competitividad de productos y servicios, garantizando a productores y consumidores los beneficios del mercado de las innovaciones y de los conocimientos debidamente valorados e incorporados a bienes y servicios.

La tendencia del desarrollo económico basado en el conocimiento y las tecnologías generadas en las universidades cobra cada vez más fuerza; así, los activos intangibles adquieren mayor valor comparados con los activos tangibles, cuando los mismos pueden ser protegidos mediante los derechos de propiedad intelectual (PI) en sus diferentes formas tales como: derechos de autor y derechos conexos, patentes de invención, patentes de modelos de utilidad, diseños industriales, de quemas de trazados de circuitos integrados, obtenciones vegetales, y signos distintivos: marcas, lemas y nombres comerciales.

Actualmente el mundo universitario es consciente de la importancia de la protección de los productos con valor agregado, especialmente aquellos proporcionados por los intangibles, que mediante la propiedad intelectual se convierten en productos que pueden ser transferidos al mercado con retorno de recursos para las universidades; así como, para el justo reconocimiento a autores e investigadores, generando fondos para el financiamiento de proyectos de investigación y fomentando los incentivos para el desarrollo de sus creaciones.

Por consiguiente, es necesario que la Escuela politécnica Nacional amplíe la necesidad de establecer una cultura de propiedad intelectual, su uso apropiado y estratégico, en sus diferentes áreas de competencia, como: la Administración, la Academia, las unidades académicas, Centros de Innovación y Tecnología, Centros de Investigación, y otras unidades de investigación.

El establecimiento de la cultura de propiedad intelectual en la EPN deberá impulsar la protección de sus activos intangibles para la transferencia de la innovación y el conocimiento, sean estos mediante la comercialización de sus productos, o mediante transferencia del conocimiento y tecnologías de manera libre al servicio de la población. El sistema de propiedad intelectual ayuda a establecer un equilibrio entre los intereses de los innovadores y el interés público, creando un entorno en el que la creatividad y la invención puedan florecer en beneficio de todos.

Con estas consideraciones, las estrategias y políticas para los procesos de registro y la explotación de los beneficios sociales y comerciales generados de los activos de propiedad intelectual deben quedar adecuadamente regulados dentro de la institución.

El Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social ha creado la oficina de Propiedad Intelectual (OPI) encargada de llevar adelante procesos, estrategias, políticas y directrices en materia de propiedad intelectual y de la gestión del conocimiento de la EPN, con el fin de organizar y administrar la información sobre los registros de todo tipo de derechos de propiedad intelectual y gestionar, proteger y defender los derechos intelectuales del personal académico, servidores y trabajadores, así como estudiantes de la EPN, como producto de su participación en actividades de I+D+i. Además, su función estratégica es transferir estas obras intelectuales y creativas al sector productivo para su comercialización, con la participación compartida de las regalías por parte del inventor, la EPN y de otros sectores involucrados (si los hubiere). Para lograr esto, la oficina de propiedad intelectual se complementa con la oficina de Gestión del Conocimiento (OGC) ya creada en el VIPS, cuyas competencias se vincularán con la comercialización de los resultados de las investigaciones, aprovechando la experticia de la empresa pública EPN-TECH y CTTs, que para el efecto se crearen.

Tanto la OPI como la OGC deberán estar conformadas con personal multidisciplinario altamente capacitado en el campo de su competencia.

La OPI y la OGC abarcarán todo el campo de la propiedad intelectual, y además sirven de interfaz entre los universitarios y los emprendedores industriales para estudiar y crear entidades destinadas a la explotación de las patentes, permite el acceso a toda la información relativa a las patentes y las innovaciones en los distintos campos tecnológicos e industriales, y constituye un puente entre la investigación científica y la empresa, en particular a través de los servicios de prototipos que se ofrece a las empresas innovadoras.

La EPN fomenta el desarrollo de la industria mediante el uso público y el beneficio de los inventos y la tecnología que resultan de la investigación desarrollada en el interior de la misma. La OPI se encarga de la evaluación, marketing, negociación y concesión de licencias de invenciones propiedad de la Universidad con potencial comercial y de la distribución de las regalías.

La misión de la EPN siempre tiene prioridad sobre las consideraciones de patentes. Mientras que la Universidad reconoce los beneficios del desarrollo de patentes, es más importante que la OPI privilegie esa misión por sobre las consideraciones de patentes o intereses financieros personales.

## **7 CONVENIOS, ACUERDOS Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS**

La EPN realizará alianzas y suscribirá convenios, , acuerdos y compromisos con otras instituciones de educación superior, centros e institutos de investigación, entidades del sector público y privado, nacionales e



internacionales, así como con instituciones educativas, organizaciones y comunidades sociales del país, con el fin de desarrollar intercambios científico, tecnológico, académico, cultural, de conocimientos y saberes, que contribuyan a la formación integral de nuestros estudiantes, al fortalecimiento académico de nuestros profesores y a la solución de problemas de la sociedad.

## **8 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y PLANIFICACIÓN PROSPECTIVA**

El VIPS tendrá la información organizada, clasificada y actualizada para su difusión dentro y fuera de la universidad. El eje central será la página web, a través de la cual un interesado interno o externo pueda tener acceso y conocer las actividades de I+D+i realizadas, los investigadores con su respectivo currículum, los proyectos aprobados en ejecución y finalizados, los encuentros académicos, las redes y grupos de investigación, las convocatorias a concursos de proyectos de investigación, etc. Los investigadores tendrán la oportunidad de entrar en contacto con bibliotecas, centros de investigación, otras universidades, asociaciones y otros, para incrementar su conocimiento y mejorar sus capacidades y ampliar su horizonte de relaciones a nivel nacional e internacional. Lo anterior se producirá al margen de la forma en que la EPN organice su sistema de información y divulgación.

La idea central en torno a la difusión y acceso a información sobre la investigación científica es la transparencia informativa que permitirá la reducción de la discrecionalidad, la eliminación del exceso de confidencialidad y la erradicación de la cultura del secreto. Lo anterior debe convertirse en el pilar que le dará sustento, permanencia y confiabilidad al sistema de información sobre la investigación científica en la EPN.

El VIPS valora la información basada en los datos obtenidos de las actividades de I+D+i por todos los investigadores, construyendo bases de datos adecuadas, las cuales permiten realizar análisis estadísticos con el fin de generar valor a partir de Big Data y de la analítica de datos. Se tiene como objetivo fundamental de los datos obtenidos, convertir la información extraída de los mismos en resultados significativos, aplicando análisis estadísticos para tomar decisiones más inteligentes, actuar rápidamente y optimizar los resultados. A partir de este proceso se pretende realizar planificación estratégica prospectiva.

## **9 PRINCIPIOS Y VALORES DEL INVESTIGADOR**

El Sistema de I+D+i+V define los conceptos, directrices y herramientas que deben perfilar el recto y adecuado proceder en materia científica de una comunidad académica. De igual forma como la constitución de un sistema democrático rige el marco para la gobernanza, definido en el conjunto de leyes donde se albergan derechos, deberes y compromisos de una sociedad para una convivencia plena, así como la forma en que los ciudadanos les otorgan reconocimiento y legitimidad y las justas demandas que esos mismos ciudadanos formulan hacia ellas, los cuales corresponden a elementos claves en los procesos de construcción de amistad cívica, el El

Sistema de I+D+i+V Politécnico define el espacio conceptual y operativo para la práctica de la actividad científica. En esta reafirmación de la institucionalidad, el desarrollo de la ciencia debe convivir con la práctica de los valores democráticos, la justicia y todos aquellos valores que deberían animarlas: equidad, tolerancia, ética, honestidad, como pilares fundamentales del sentir de una sociedad académica sana y soberana. El rigor científico y la disciplina, así como el estricto apego a la honestidad intelectual, constituyen los valores y el camino que un académico debe comprender y emular.

El desarrollo de la actividad académica y particularmente el referido a la investigación, conlleva aspectos delicados que deben mantenerse presentes en el ejercicio de la misma. Ética, compromiso, responsabilidad, quedan definidos en el presente sistema bajo el siguiente esquema.

### 9.1 Criterios de Actuación del Investigador

Se establecerán pautas de actuación en la realización de I+D+i, como un conjunto de recomendaciones, compromisos y responsabilidades sobre la práctica de la actividad científica, constituyendo un instrumento colectivo de autorregulación, denominado Políticas de Buenas Prácticas en Investigación (POBUPI) en la EPN.

Estas Políticas de Buenas Prácticas en Investigación será aplicable a todas las actividades de I+D+i que se desarrollan total o parcialmente en la EPN o por personal investigador vinculado a ella.

Las Políticas de Buenas Prácticas en Investigación tienen como objetivos:

- a) Promover que las investigaciones realizadas en el ámbito de aplicación de este código se desarrollen cumpliendo los máximos estándares de rigor académico, honestidad y responsabilidad.
- b) Fomentar la adquisición de buenas prácticas científicas, incluyendo también la etapa de formación de los investigadores.
- c) Fomentar la reflexión sobre las cuestiones éticas vinculadas a la investigación, sus beneficios y sus riesgos.

Por consiguiente, entre los criterios de actuación del investigador al realizar sus actividades de I+D+i dentro de la EPN, se consideran los siguientes:

- a) **Ética:** Los investigadores realizarán sus actividades de I+D+i dentro de los cánones morales, correctos, apropiados y de integridad, respetando la efectividad del trabajo, los derechos de otros investigadores, las autoridades académicas y la normativa vigente.
- b) **Honestidad:** los investigadores deberán respetar los derechos de propiedad intelectual sobre los trabajos realizados por otros investigadores. Este respeto implica evitar cualquier tipo de plagio y de manipulación.
- c) **Responsabilidad:** los investigadores deberán garantizar que la investigación se lleve a cabo cumpliendo los requisitos éticos, legales y de seguridad de la misma y conforme a los términos y las condiciones definidas en la convocatoria, en el protocolo de investigación y en los acuerdos entre la universidad y los organismos de financiación.
- d) **Rigor:** Los investigadores deberán llevar a cabo un riguroso proceso de obtención e interpretación de datos,

lo cual requiere una revisión detallada de los resultados obtenidos y análisis realizados antes de publicarlos. En caso de que se detecten errores tras la publicación, se hará una rectificación pública tan pronto como sea posible.

- e) **Conflictos de Interés:** Los investigadores y autoridades académicas deberán evitar los conflictos de interés que comprometan su participación en la investigación o los resultados de la misma.
- f) **Valoración Integral:** Las actividades de I+D+i y de vinculación con la sociedad, serán reconocidas porque cumplen con los criterios de excelencia académica, relevancia y pertinencia social.
- g) **Confidencialidad:** El personal académico que opina sobre los proyectos de investigación y los evalúan, mantendrán la reserva de la opinión y garantizarán el acceso a la información evaluadora de los involucrados.
- h) **Responsabilidad Social:** Se propiciará la transferencia de tecnología, diversificación del conocimiento, desarrollo técnico-social, pertinencia y rendición de cuentas, basados en el control requerido.
- i) **Perfectibilidad:** En el proceso se mejorará la práctica enfatizando en el aprender a aprender, trabajar en base a experiencias previas, ideas, innovaciones, errores y críticas de los actores involucrados.
- j) **Eficiencia:** Se dará en la medida en que se utilice de manera adecuada los recursos para el logro de los objetivos.
- k) **Flexibilidad:** Capacidad para realizar cambios pertinentes que se producen a raíz de las variaciones del entorno o de la organización.
- l) **Búsqueda del bien:** Permite alcanzar los máximos beneficios y reducir las equivocaciones. Tomar siempre en consideración los riesgos de la investigación.

## 9.2 Carta de Compromiso del Investigador

Todo investigador, estudiante de posgrado, investigador visitante o ayudantes de investigación, al iniciar actividades de I+D+i, deben firmar, una carta de compromiso sobre sus responsabilidades y compromisos con la EPN, de respeto a las Políticas de Buenas Prácticas de I+D+i y a la normativa vigente, según formatos preparados para el efecto, de tal forma que la Universidad, los investigadores, y los estudiantes que participan en esas actividades se comprometen a cumplir lo estipulado en esos documentos. Además, la carta de compromiso hace explícito todo lo relacionado con la propiedad intelectual del proyecto y de los resultados que de éste se deriven, tanto en lo relacionado con derechos morales como patrimoniales. Lo anterior debe estar de acuerdo con el Reglamento de Propiedad Intelectual de la EPN.

## 9.3 Responsabilidades del Investigador y Código de Honor

Los profesores con grado académico de maestría y doctorado (PhD o su equivalente) deben participar en actividades de I+D+i, así como contribuir a la formación de jóvenes investigadores, involucrándolos en sus proyectos de investigación y demás actividades relacionadas con ciencia y tecnología. Los profesores-investigadores deben formular su agenda de trabajo anual con un balance adecuado entre investigación, docencia, gestión y extensión, dando la prelación requerida a alguna(s) de estas actividades según sus

capacidades y proyecciones.

Con el fin de asegurar una mayor calidad y dedicación de los profesores a la investigación, éstos pueden ser descargados parcialmente de actividades docentes. Lo anterior debe fundamentarse en los requerimientos justificados en los proyectos de investigación aprobados y registrados en la Unidad de Investigación de la EPN.

Los logros en investigación de los profesores deben hacerse tangibles en productos de ciencia y tecnología tales como, publicaciones en revistas indexadas, libros o capítulos de libro resultado de investigación, patentes, registros, normas, paquetes y productos tecnológicos, desarrollo de software, secretos industriales, entre otros (todo producto de Ciencia y Tecnología debe ser validado, en su existencia y calidad, ya sea por pares o por los beneficiarios directos del producto). La EPN apoya la formación de sus docentes asignando, mediante partidas presupuestarias, recursos financieros para estudios de doctorado y de maestrías de investigación. Se pretende contar con profesores titulares con grado académico de doctor (PhD o su equivalente) con un porcentaje mínimo estipulado por la normativa vigente para incrementar la producción científica y mejorar la calidad académica de la EPN.

Por otro lado, existirá un documento que establezca los principios generales, en forma de reglas sencillas, que rigen el comportamiento interno de todos los investigadores de la EPN. Dichas reglas determinan como nos comportamos con los otros investigadores, viéndonos todos como parte del mismo equipo de alta competencia de la EPN. Este código de honor del investigador constituye su corazón y su espíritu, el motivo por el que el investigador está dispuesto a enfrentar con todas sus fuerzas las adversidades y los conflictos, conjuntamente con los demás investigadores, para cumplir las metas planificadas. Promueve la solidaridad, la lealtad y la integridad, para lograr que todos se apoyen espontáneamente entre sí, con una inquebrantable disciplina, generando confianza, cohesión y suficiente energía, para alcanzar la meta. El código de honor se constituye en la declaración de quien eres y qué estás dispuesto a defender. Es más que valores, son las reglas que establecen el estándar de conducta y desempeño. Es la magia invisible que surge cuando la presión es alta y los retos parecen insuperables. Permea cada parte del equipo, cada declaración, cada acción y cada latido del corazón. A falta de reglas, la gente crea las suyas. Los resultados más increíbles en una institución provienen de las personas con la misma mentalidad que se unen bajo un lazo invisible para lograr el xito.

Con el fin de establecer relaciones sólidas, son necesarias reglas y estándares de conducta que todos estamos dispuestos a cumplirlas, para alcanzar las metas.

El Código de honor es la manifestación física de los valores del equipo, aplicados a la conducta. No basta con tener valores, todos los tenemos; lo fundamental es saber cómo poner en práctica dicha conducta física para reflejar tales valores. El código de honor saca lo mejor de cada persona que lo adopta.

#### 9.4 Estímulos al Investigador

El Reglamento de Escalafón Docente de la EPN reconoce de manera explícita y diferencial los logros obtenidos



en investigación por su personal académico. Este reconocimiento se hace tangible tanto en los ascensos en el escalafón como en reconocimientos por producción científica.

Por otro lado, estimulará las actividades de I+D+i del personal académico mediante el reconocimiento y estímulos académicos y económicos, plasmados en el normativa correspondiente, aprobada por el CIPS, y en correspondencia con el Estatuto de la EPN. El reconocimiento se llevará a cabo anualmente en un evento organizado por el VIPS con la presencia de las máximas autoridades.

Adicional al reconocimiento a la investigación que se hace a través del escalafón docente, la EPN establece en su Estatuto la otorgación de estímulos académicos o económicos por logros obtenidos en el desarrollo y gestión de las actividades de I+D+i, a los investigadores y grupos de investigación, estímulos que revertirán en beneficio de la institución y en crear un espacio de sana competencia académica, que promoverá el incremento de la producción científica, tecnológica y de innovación.

Los estímulos pueden ser dados en especie (equipos, materiales o reactivos, viajes con propósito académico, adicionales a los obtenidos a través de proyectos de investigación) o en recursos financieros para la compra de los mismos, y su fin es el fortalecimiento de la capacidad de investigación del investigador o del grupo de investigación, en aspectos tales como infraestructura, relaciones científicas e interacción con pares nacionales o internacionales, viajes a congresos internacionales, pasantías internacionales, publicación de resultados, asesorías externas, entre otros.

El VIPS ha creado la normativa necesaria para brindar a la comunidad politécnica un instrumento de evaluación, con criterios cuantitativos, que permita valorar los productos y actividades de investigación, desarrollo, innovación y vinculación (I+D+i+V) del personal académico de la EPN, con el fin de establecer un marco procedimental que permita hacerse acreedor de un estímulo y/o reconocimiento público (<http://bit.ly/2i32YXr>)

### **9.5 Auspicio para Reconocimientos Externos y Becas**

Las becas y premios académicos constituyen un reconocimiento al trabajo intelectual de los miembros de la comunidad de investigadores de la EPN. En este sentido, la EPN proveerá una serie de estímulos para promover la participación de estudiantes e investigadores en la competencia por financiamiento externo que proviene de instituciones gubernamentales y no gubernamentales interesadas en promover movilidad académica como mecanismo de fortalecimiento de los procesos de investigación. Así mismo, el VIPS considerará anualmente el auspicio institucional necesario para que el personal académico de la EPN cuente con un número de becas que permitan su vinculación a instituciones, centros o lugares de investigación y/o desarrollo científico tecnológico.



CERTIFICO que el presente Sistema de Investigación, Desarrollo, Innovación y Vinculación con la Sociedad de la EPN fue discutido y aprobado el día 23 de enero del 2018 por el Consejo de Investigación y Proyección Social, según resolución R014/18.



Abg. Carlos Vinicio Jerez Llusca  
SECRETARIO-CONSEJO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL  
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL



LA CIENCIA ES EL ALMA DE LA PROSPERIDAD DE LAS NACIONES Y LA FUENTE DE VIDA  
DE TODO PROGRESO.

LOUIS PASTEUR