

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**UNIDAD DE TITULACIÓN**

**ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS, ACTIVIDADES Y EL  
CONTEXTO ACTUAL DE LA VINCULACIÓN DE LOS  
INVESTIGADORES DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
CON LA SOCIEDAD.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERO EMPRESARIAL**

**PALLO GUDIÑO BRAYAN ALEXANDER**

[brayan.pallo@epn.edu.ec](mailto:brayan.pallo@epn.edu.ec)

**Director: M.Sc. MBA MARÍA FERNANDA ORQUERA CARRANCO**

[mariafernanda.orquera@epn.edu.ec](mailto:mariafernanda.orquera@epn.edu.ec)

**2021**

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR**

Como directora del trabajo de titulación “Análisis de las Características, Actividades y el Contexto Actual de la Vinculación de los Investigadores de la Escuela Politécnica Nacional con la Sociedad.”, desarrollado por Brayan Alexander Pallo Gudiño, estudiante de la carrera de Ingeniería Empresarial, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.

.....  
M.Sc. MBA María Fernanda Orquera Carrasco  
DIRECTORA

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, Brayan Alexander Pallo Gudiño, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

Brayan Alexander Pallo Gudiño

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a toda mi familia, en especial a mi madre que con sus consejos siempre estuvo conmigo durante toda mi etapa estudiantil y me enseñó lo necesario para luchar por mis objetivos y lograr grandes cosas. También a mi padre por el apoyo incondicional y las facilidades que me brindó para poder concluir con una etapa muy importante en mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todos los que formaron parte de mi vida en este ciclo académico en especial a mis padres Jorge y Anita ya que sin ellos nunca hubiese alcanzado este logro tan importante en mi vida, muchas gracias por todo el esfuerzo puesto en mí.

Al ingeniero Fernando Herrera que fue mi mentor en este trabajo de investigación, gracias por la ayuda y apoyo brindado que a pesar de las circunstancias supo guiarme en el desarrollo de esta tesis.

A todos mis amigos que compartieron aula conmigo, también les agradezco por todos los momentos vividos durante nuestra etapa universitaria.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>I</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>II</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IV</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Pregunta de investigación .....	2
1.2 Objetivo General .....	2
1.3 Objetivos específicos .....	2
1.4 Hipótesis .....	3
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>3</b>
2.1 La misión de la universidad .....	4
2.1.1 Misiones de la universidad (histórica) .....	4
2.1.2 Tercera Misión .....	5
2.2 Teorías sobre la vinculación universidad-sociedad .....	7
2.2.1 Vinculación universidad- empresa .....	8
2.2.2 Universidad emprendedora .....	9
2.2.3 Modelo de la Triple Hélice /Triangulo de Sabato .....	10
2.3 Vinculación Universitaria .....	12
2.3.1 Los docentes universitarios y su vinculación con la sociedad.....	13
2.3.2La vinculación universitaria con la sociedad en el Ecuador .....	15
2.4 La vinculación en la EPN .....	19
2.4.1 Normativa.....	19
2.4.2 Políticas .....	20
2.4.3 Proyectos de vinculación .....	21
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>23</b>
3.1 Enfoque de la investigación .....	23
3.2 Alcance y Diseño de la Investigación .....	24
3.3 Muestra .....	24
3.4 Herramientas de recolección de datos .....	26
3.5 Análisis de la información recogida .....	27
<b>4. RESULTADOS Y ANALISIS</b> .....	<b>28</b>
4.1 Investigadores de la Escuela Politécnica Nacional y su vinculación con la sociedad.....	31

4.1.1 Actividades de vinculación .....	38
4.1.2 Principales actores de la vinculación .....	57
4.1.3 Alcance Geográfico .....	60
4.2 Discusión de los resultados (transversal).....	62
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>68</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>74</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>78</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Tercera Misión de la Universidad .....	7
<b>Figura 2.</b> Función de la IES basado en el modelo triple hélice .....	17
<b>Figura 3.</b> Funciones desempeñadas por los encuestados.....	29
<b>Figura 4.</b> Disciplina de trabajo por área .....	30
<b>Figura 5.</b> ¿La universidad o unidad académica a la que usted pertenece desarrolla actividades institucionales de vinculación con el entorno no académico?.....	31
<b>Figura 6.</b> Porcentaje de tiempo dedicado a la investigación .....	33
<b>Figura 7.</b> Porcentaje de tiempo dedicado a la docencia .....	34
<b>Figura 8.</b> Porcentaje de tiempo dedicado a la gestión .....	35
<b>Figura 9.</b> Porcentaje de tiempo dedicado a la vinculación .....	36
<b>Figura 10.</b> Porcentaje de tiempo dedicado a la divulgación social.....	37
<b>Figura 11.</b> Porcentaje de tiempo dedicado a otras actividades.....	38
<b>Figura 12.</b> Porcentaje de encuestados que participaron en actividades de vinculación formales .....	40
<b>Figura 14.</b> Asistencia técnica y consultoría.....	43
<b>Figura 15.</b> Proyectos de I+D con entidades no académicas.....	44
<b>Figura 16.</b> Desarrollo de tecnologías orientadas a problemas sociales .....	45
<b>Figura 17.</b> Formación de RRHH .....	46
<b>Figura 18.</b> Gestión de propiedad intelectual .....	47
<b>Figura 19.</b> Frecuencia de actividades de vinculación formal ejecutadas de 3 a 5 veces en el año 2019 .....	49
<b>Figura 20.</b> Frecuencia de actividades de vinculación formal ejecutadas 0 veces en el año 2019.....	50
<b>Figura 21.</b> Frecuencia de actividades de vinculación formal ejecutadas 10 veces o más en el año 2019 .....	51
<b>Figura 22.</b> Participación en actividades de vinculación no formales .....	52
<b>Figura 23.</b> Asesoramiento externo en respuesta a consultas .....	53
<b>Figura 24.</b> Formación práctica en respuesta a peticiones puntuales .....	54
<b>Figura 25.</b> Incorporación de actores no académicos en actividades docentes .....	55
<b>Figura 26.</b> Inclusión de actores no académicos en el diseño de la currícula dcent. ....	56
<b>Figura 27.</b> Participación en actividades de vinculación formales e informales.....	57
<b>Figura 28.</b> Principales actores de vinculación.....	60
<b>Figura 29.</b> Alcance geográfico con los actores de vinculación universitaria con la sociedad. ....	62



## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Actividades de vinculación formales.....	<b>48</b>
<b>Tabla 2.</b> Participación en actividades de vinculación formales e informales .....	<b>56</b>
<b>Tabla 3.</b> Principales actores de vinculación .....	<b>59</b>

## RESUMEN

La vinculación de la universidad con la sociedad es un tema discutido desde el siglo XX y que ha sido planteado por reconocidos investigadores del mundo como lo son Sábato, Etzkowitz y Leydesdorff, Herrera, Gibbons, entre otros, que reconocen la importancia de vincular a la universidad con su entorno. Desde el siglo pasado, Sábato mencionó que para alcanzar un desarrollo científico, tecnológico y social es necesario establecer un triángulo de relaciones entre la academia, las empresas y el gobierno que permita el trabajo conjunto de estas partes con el objetivo de lograr el crecimiento de una nación.

Con el fin de demostrar la importancia de la vinculación de la universidad con la sociedad este estudio se fundamentó en estos conceptos para conocer si en la Escuela Politécnica Nacional (EPN) se realizan actividades de vinculación que establezcan relaciones formales entre la universidad y el medio que la rodea. De esta manera, se aplicó, a los docentes investigadores de la EPN, una encuesta tomada de un estudio realizado por los investigadores Barrere & Albornoz (2019) donde expresan mediante su propio análisis la situación que enfrenta Latinoamérica con respecto a la vinculación de los investigadores universitarios con la sociedad.

Los resultados de esta investigación demostraron que efectivamente en la EPN los investigadores realizan actividades de vinculación con la sociedad. Además, se logró identificar las principales actividades de vinculación y los actores con quienes se relacionan. De entre las principales actividades de vinculación identificadas en este estudio la actividad de “Asistencia Técnica y Consultoría” llegó a ser la de mayor recurrencia entre los investigadores de la EPN. Por otra parte, dentro de los actores con quienes se relacionan los investigadores de la EPN se concluyó que las “Instituciones De Educación Superior” son las entidades que más se relacionan con la universidad.

**Palabras clave:** vinculación, investigadores, docentes, sociedad, actividades de vinculación.

## ABSTRACT

The linking of the university with society is a topic discussed since the 20th century and that has been raised by renowned researchers around the world such as Sábato, Etzkowitz and Leydesdorff, Herrera, Gibbons, among others, who recognize the importance of linking the university with its environment. Since the last century, Sábato mentioned that to achieve scientific, technological and social development it is necessary to establish a triangle of relationships between academia, companies and the government that allows the joint work of these parties with the objective of achieving the growth of a nation.

To demonstrate the importance of linking the university with society, this study was based on these concepts to find out if the National Polytechnic School (EPN) carries out linking activities that establish formal relationships between the university and the environment that surrounds her. In this way, a survey taken from a study carried out by researchers Barrere & Albornoz (2019) was applied to the research teachers of the EPN where they express through their own analysis the situation facing Latin America with respect to the involvement of researcher's university students with society.

The results of this research showed that indeed in the EPN researchers carry out activities of connection with society. In addition, it was possible to identify the main linking activities and the actors with whom they relate. Among the main linking activities identified in this study, the "Technical Assistance and Consulting" activity became the one with the greatest recurrence among EPN researchers. On the other hand, among the actors with whom EPN researchers relate, it was concluded that "Higher Education Institutions" are the entities that are most closely related to the university.

**Keywords:** bonding, researchers, teachers, society, bonding activities.

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas algunos estudios realizados por investigadores latinoamericanos, como el de Amílcar Herrera (1973) y el de Cardoso y Faletto (1969), demostraron que el desarrollo económico y social de los países tiene una estrecha relación con el nivel de desarrollo científico y tecnológico, lo que a su vez depende de la inversión que estos realizan en ciencia y tecnología. Además, esta relación entre el crecimiento económico de un país con el desarrollo de nuevas tecnologías está relacionado con el hecho de que se generen nuevos productos que mejoran la calidad de vida de una sociedad, por esta razón resulta importante conocer los actores que intervienen en el desarrollo científico-tecnológico y el vínculo entre ellos.

Según lo han señalado varios autores, conseguir el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación es posible al vincular tres entidades involucradas como son: la academia, la industria y el sector público, tal como menciona Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff (1995) en su modelo de innovación de la triple hélice. En el mismo sentido, Sábato y Botana (1968), décadas atrás, ya plantearon que, para alcanzar un nivel importante de desarrollo científico tecnológico, estas entidades deben vincularse y formar un sistema en forma de triángulo, ubicándose cada una de ellas en un vértice, de tal forma que sus interacciones permiten el continuo desarrollo de la ciencia y la tecnología, y consecuentemente el desarrollo económico y social de los países.

Con base en estos antecedentes, que hacen parte de una amplia discusión académica, es generalmente aceptada la idea de la necesidad de la vinculación entre la universidad y la sociedad, lo que además se entiende como un factor de gran impacto en el desarrollo económico de los países, ya que permite que la ciencia y la tecnología creados por los investigadores se transformen en conocimiento social y económicamente útiles, en beneficio de la sociedad. En este punto, la importancia de promover el vínculo de la sociedad con la universidad en la actualidad es un tema bastante relevante, no solo por su importancia en el desarrollo, sino también por las formas en las que se deberían dar estos vínculos.

De lo anterior, surge la inquietud de conocer si en la actualidad la relación entre la universidad con la sociedad existe y que características, potencialidades y debilidades tiene. La presente investigación se enfoca en profundizar en el estudio de las tendencias y características de esta vinculación en la Escuela Politécnica Nacional de la ciudad de Quito, Ecuador, partiendo de una revisión teórica que brinde un contexto histórico y un panorama real del contexto nacional para luego dar paso a la aplicación de un cuestionario dirigido a los docentes de esta institución y obtener la información relevante que permita comprender este fenómeno social.

### **1.1 Pregunta de investigación**

En virtud de lo expresado anteriormente, para el caso específico de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) no se han encontrado estudios que traten sobre la vinculación de los docentes universitarios con la sociedad. Cabe señalar que la EPN es una de las instituciones más reconocidas del Ecuador en cuanto a las actividades y resultados de investigación se trata, pues solo en el año 2019 conto con 527 papers divulgados en revistas científicas (EPN, 2019). Entonces, en vista que la EPN es una universidad que prioriza las actividades a la investigación y que no se han hallado estudios que aborden el tema de la vinculación con la sociedad, en esta investigación se pretende dar respuesta a la siguiente interrogante:

*¿Cuáles son las características y el contexto actual de la vinculación de los investigadores de la EPN con la sociedad en relación con las actividades que estos ejecutan?*

### **1.2 Objetivo General**

Analizar las características, actividades y el contexto actual de la vinculación de los investigadores de la EPN con la sociedad.

### **1.3 Objetivos específicos**

- Determinar si los investigadores de la EPN realizan actividades de vinculación con la sociedad y en qué medida lo hacen.
- Determinar el tipo de actividades de vinculación de los investigadores de la EPN que se ejecutan con mayor frecuencia.

- Detallar las actividades de vinculación de los investigadores de la EPN en relación con los actores participantes y con su alcance geográfico.

#### **1.4 Hipótesis**

Los investigadores de la EPN realizan actividades formales de vinculación con la sociedad a nivel local en mayor medida que el resto de sus actividades de vinculación.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 La misión de la universidad**

En la actualidad, el desarrollo económico y social de una nación está fuertemente relacionado con la creación de conocimiento científico y tecnológico que en un país se pueda producir. Por lo tanto, la universidad, como institución dedicada a la formación de profesionales y a la generación del conocimiento, es la encargada de brindar este servicio a la comunidad con el fin de formar profesionales que sean capaces de emprender en nuevos mercados con productos y/o servicios que se basen en el desarrollo de nuevas tecnologías.

Desde la creación de las universidades se ha priorizado la enseñanza de la educación superior como la función principal. Sin embargo, con el pasar del tiempo se han agregado funciones específicas que las universidades deben cumplir, conocidas actualmente como las misiones de la universidad. Hasta la fecha se conoce que estas misiones son la enseñanza, la investigación y, quizás la más controversial y que más debates entre académicos ha generado, la de vinculación con la sociedad.

Según Bueno (2006), la vinculación con la sociedad se interpretaba como aquel servicio comunitario que la universidad brinda a un grupo beneficiario. Las principales actividades consideradas de vinculación con la sociedad estaban ligadas a programas de alfabetización y labor comunitaria. A medida que estos programas se iban estableciendo en las universidades la vinculación con la sociedad fue tomando más fuerza y de a poco se fue ampliando el tema de vinculación buscando otras formas en las que la academia podría aportar a la sociedad, donde hoy prevalecen o deben prevalecer las actividades de vinculación que resulten de la aplicación del conocimiento científico y tecnológico.

#### **2.1.1 Misiones de la universidad (histórica)**

La universidad, considerada como una institución que se dedica principalmente a la enseñanza, tuvo su origen en el viejo continente por el siglo XII. A partir de esa época nace la idea por parte de la iglesia de crear una entidad donde se puedan impartir conocimientos relacionados con el arte, medicina, teología, filosofía y

derecho. La principal razón que justificaba la creación de esta institución era la preservación y transmisión del conocimiento.

A principios del siglo XIX, en Alemania, Wilhem Von Humbolt propone una nueva función para la universidad dando paso a un nuevo modelo de universidad incorporando la investigación como una segunda función (Geuna, 1999; OCDE, 1999). Este nuevo componente tendría una gran repercusión en el sistema de educación superior debido a que se promueve el desarrollo de la ciencia, y dado que estos avances científicos tienen gran importancia en el desarrollo de nuevas tecnologías que faciliten la calidad de vida de la sociedad.

Una vez que la universidad integrara estos dos nuevos componentes como pilares fundamentales en la institución, los acontecimientos mundiales que surgirían durante la segunda mitad del siglo XX, dan paso a una nueva reestructuración del modelo de la universidad. Las empresas privadas aportaban parte de su capital en investigaciones dirigidas al desarrollo de la medicina, agricultura y la industria. Con esto, la relación universidad-industria comienza a ampliarse, debido al financiamiento que daban las empresas a la universidad para el desarrollo de nuevos productos. Esto, que es propio de los países desarrollados, daba un indicio para una nueva misión en la universidad, actualmente conocida como la tercera misión, que trata de la vinculación de la universidad con la sociedad.

### **2.1.2 Tercera Misión**

La idea de la tercera misión es una propuesta que fue introducida por autores como Clark (1998), Gibbons et al. (1994), Ziman (1994), entre otros, y que en la actualidad tiene varios enfoques. La versatilidad de este concepto ha hecho que se aplique en las universidades actividades que se relacionan con la transferencia de conocimiento y el desarrollo de productos para el bien social.

Conocemos que en la universidad las funciones principales que se cumple son la de enseñanza superior e investigación. Sin embargo, durante las últimas décadas se ha venido hablando de una tercera misión que promueve una revolución académica y para poder dar un entendimiento a lo que se refiere con tercera misión se propone



revisar tres enfoques que dan las bases conceptuales de este nuevo concepto en las universidades.

El primer enfoque tiene que ver con las actividades que se llevan a cabo en las universidades y que se relacionan con los diferentes actores sociales. Resalta la idea de la utilidad social del conocimiento. Es decir, se ocupa de entender como el conocimiento que se produce en las universidades es transferido a estos agentes sociales con el fin de satisfacer necesidades del bienestar social. Esta idea es sostenida en aportaciones de autores como Sheen (1992) y Martin y Etzkowitz (2000).

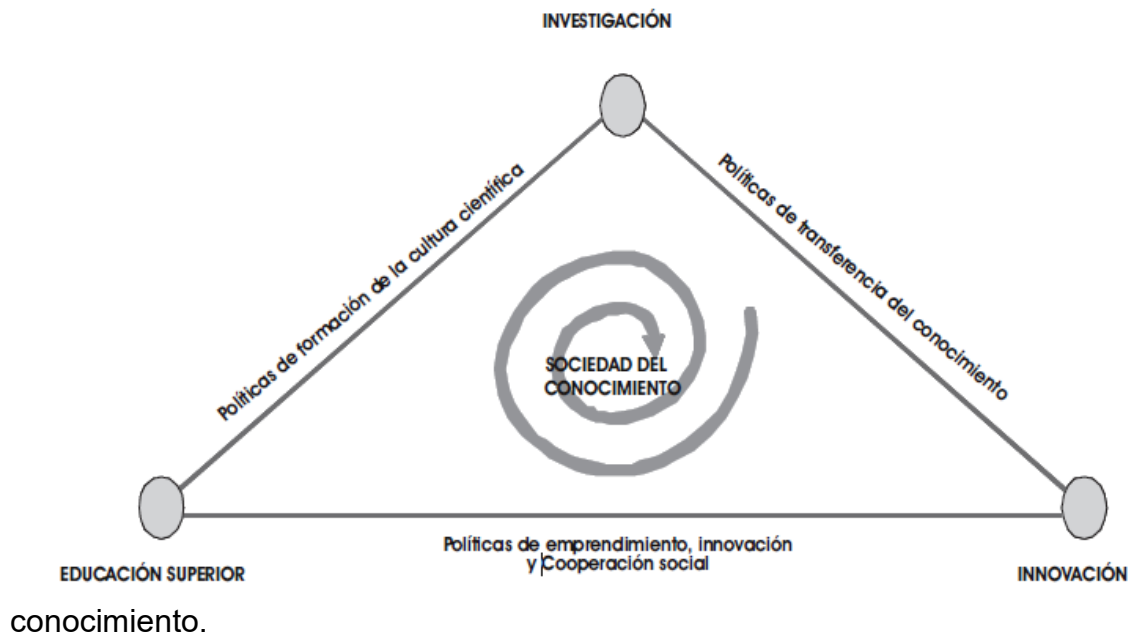
El segundo enfoque se deriva del primero y permite extender una definición más amplia de lo que es la tercera misión. En este enfoque se entiende a la tercera misión desde una perspectiva social y de compromiso comunitario (Bueno,2006). En otras palabras, es la función que responde a las necesidades sociales de su entorno en el que se desarrolla con un alcance tanto local como regional. Por último, el enfoque que mayor influencia ha tenido al momento de dar una definición formal de la tercera misión es el de universidad emprendedora propuesto por Clark (1998). Este concepto da a entender que la universidad debe destinar parte de sus recursos a la generación de productos que puedan ser comercializados en bien de la sociedad. Es decir, la tercera misión se crea por medio de la actividad emprendedora de la Universidad.

Estos enfoques se han venido debatiendo desde la aparición de la noción de la tercera misión, y es así como las definiciones de este concepto pueden llegar a ser diferentes. La definición que se presenta en este trabajo está basada en tres ejes fundamentales que se consideran indispensables:

- Transferencia del conocimiento
- Emprendimiento
- Actividades orientadas al desarrollo económico y social

Estos tres ejes abordan el objetivo que persigue la tercera misión. En síntesis, decimos que la tercera misión es la actividad orientada a la transferencia de conocimiento hacia agentes sociales externos que promueven el desarrollo económico y social mediante la creación de productos que puedan ser comercializados para bienestar de la sociedad.

Adicionalmente, estos ejes en los que se basa la definición presentada anteriormente son los propuestos por Bueno (2006), que habla de una sociedad del conocimiento fundamentada en la innovación, la investigación y la educación superior. De esta manera, esquematizan el funcionamiento de la tercera misión y la interacción de sus componentes que dan paso a la ya mencionada sociedad del



**Figura 1.** Tercera Misión de la Universidad

**Fuente:** Potocnik (2005) y Bueno (2006)

## 2.2 Teorías sobre la vinculación universidad-sociedad

En función de lo investigado, en los últimos años se ha venido debatiendo la importancia de la vinculación de las instituciones de educación superior con la sociedad. Algunos de los autores citados anteriormente demuestran que es posible integrar en un solo modelo social a los diferentes actores que intervienen en la vinculación social. Varias son los criterios, opiniones y teorías que surgen a raíz de esta inquietud que trata de dar un concepto a la vinculación social como tema de estudio. A continuación, se revisan algunas de las teorías más relevantes en materia de vinculación social.

### **2.2.1 Vinculación universidad- empresa**

El desarrollo de una sociedad se encuentra relacionado con el conocimiento científico y tecnológico que en esta se produzca. Los estudios universitarios que se desarrollan en beneficio de la sociedad contribuyen a la innovación de productos que responde a las necesidades sociales de un país. En este contexto, la relación universidad-empresa adquiere un valor importante, ya que por medio de este vínculo se logra llevar a cabo las interacciones que permitan aportar a la innovación de productos y servicios.

Al comprender la importancia del vínculo entre la universidad con la empresa se conciben varias teorías que fundamentan esta posición. En primer lugar, se tiene a la universidad como la institución dedicada a la enseñanza, desarrollo, innovación y transferencia de conocimientos que promueven el desarrollo de una sociedad en continuo crecimiento; mientras que, por otra parte, tenemos a la empresa, entidad encargada de la producción de productos o servicios que cumplen con las necesidades del consumidor y que a su vez genera plazas de trabajo en una determinada región o país.

La interacción entre estos dos agentes es lo que llamamos vinculación universidad-empresa. Al relacionarse las actividades universitarias con los procesos empresariales se entiende que debe existir un desarrollo y ampliación en las prácticas tradicionales de ambas instituciones. García (2013) encontró que las empresas relacionadas con la universidad utilizan el conocimiento generado en la academia como una fuente de información para optimizar el desempeño de sus procesos e innovarlos.

El conocimiento que se produce en la universidad es usado por las empresas y permite que estas puedan innovar en sus procesos administrativos y productivos, y así alcanzar niveles de competitividad considerables. De este modo, la relación universidad- empresa se vuelve de carácter bilateral. Es decir, la universidad al cumplir con su misión genera conocimiento de carácter científico, tecnológico y social que aporta a la sociedad, y, al mismo tiempo, este conocimiento es receptado por las empresas que a su vez devuelven conocimiento y experiencia en el campo

laboral. Al darse esta transición del conocimiento la universidad y la empresa mantienen su propia identidad.

Teniendo en cuenta estas consideraciones la conclusión es que el vínculo universidad-empresa promueve el desarrollo de la innovación en una sociedad. Ambas partes llegan a trabajar en conjunto con el fin obtener beneficios mutuos. La creación y uso del conocimiento es fundamental para que esta relación mantenga un equilibrio y de esta manera alcanzar el desempeño deseado.

### **2.2.2 Universidad emprendedora**

Para una sociedad en desarrollo la universidad debe ser capaz de adaptarse a los múltiples cambios que se producen en el entorno. Es decir, ser flexible ante estos cambios y adecuar sus procesos de enseñanza e investigación con el fin de ser útiles para la sociedad. En este contexto, surge lo que se conoce como “Universidad Emprendedora”, misma que está orientada a satisfacer las necesidades sociales de un país a través del conocimiento producido en la academia.

Este análisis de un nuevo modelo de enseñanza para la universidad fue propuesto por Clark (1998), quien resalta la importancia de vincular la universidad con la sociedad a través de la actividad emprendedora. En su primer acercamiento al estudio de la universidad emprendedora, el autor seleccionó cinco universidades de Europa entre los años 1980s y mediados de los 1990 y, por medio de una investigación basada en la observación, encontró cinco factores en común que conducen al cambio del modelo tradicional de la universidad a un modelo más enfocado en el emprendimiento (Clark, 1998).

Estas universidades demostraron tener en común un fuerte núcleo de gobierno, una periferia de desarrollo amplia, personal motivado, financiación diversificada y una cultura emprendedora integrada. Para Clark (1998) estas características son las que conllevan a una universidad a desarrollar un proceso de cambio en sus actividades para crear una cultura emprendedora.

De esta manera, la universidad emprendedora se definió como una institución que maximiza el potencial de comercialización de sus ideas y crea valor en la sociedad (Clark, 1998). Dicho de otra forma, la universidad emprendedora es aquella organización que orienta sus actividades a la comercialización del conocimiento

producido en beneficio de la sociedad y que es capaz de adaptarse a las necesidades del entorno que la rodea.

### **2.2.3 Modelo de la Triple Hélice /Triángulo de Sabato**

La relación universidad-industria-gobierno forma parte de un aclamado debate político, social y científico del siglo XXI. El desarrollo de la denominada sociedad del conocimiento depende de la interacción que exista entre la academia, el gobierno y la industria, debido a que estos agentes son los que mueven la economía de una nación. En este apartado se van a detallar algunas de las teorías que respaldan la importancia del estudio de esta relación vinculada al desarrollo social.

La Triple Hélice es un modelo que expone la relación entre la industria, universidad y el gobierno, las mismas que deben trabajar en conjunto como una sola asociación dirigida al desarrollo de la innovación y el bienestar social. El modelo planteado por Etzkowitz y Leydesdorff (1995) expresa las relaciones bilaterales que existen entre los actores de la triple hélice y que debido al constante desarrollo de las sociedades estas relaciones se han ampliado para dar paso a una relación trilateral entre la academia, la industria y el gobierno.

Además, dentro de la definición del modelo se dice que el control que ejerce el gobierno sobre las empresas y la universidad permite que estas relaciones se formalicen y den paso a una cultura enfocada en la innovación y desarrollo de la economía, donde las organizaciones se vuelven más flexibles y cada agente pueda asumir el papel del otro sin dejar de lado su principal actividad. La universidad es una empresa fundadora por medio de incubadoras, la industria es una entidad educadora a través de universidades empresariales y el gobierno es un capitalista de riesgo mediante la investigación de la innovación en pequeñas empresas y otros programas (Etzkowitz, Gulbrandsen y Levitt, 2000).

Por otra parte, el triángulo de Sábato, que al igual que el modelo de la triple hélice, también establece las relaciones que se dan entre la empresa, universidad y el gobierno. Sábato y Botana (1968) ubican dentro de cada vértice del triángulo a estos agentes y a partir de ahí demuestra la interacción que debe existir entre las actividades que cada uno de los actores realiza. La conclusión de este modelo es

parecida al de la triple hélice, ya que el objetivo que persigue es el desarrollo científico-tecnológica de una sociedad como base del desarrollo nacional.

Las distintas relaciones que se dan entre estos agentes deben ser capaces de responder a la demanda científico-tecnológica de una nación y por medio de estas interacciones generar y transmitir el conocimiento necesario para alcanzar un desarrollo en el campo de la innovación. En tal sentido, los tres agentes desempeñan una labor importante, primero tenemos al gobierno que mediante la declaración de políticas incentivan el desarrollo científico y tecnológico. La industria adopta esas políticas e implementa mejoras a sus procesos de producción con la colaboración de agentes universitarios que transmiten el conocimiento generado a partir de las necesidades que demanda la industria.

De esta manera, el Triángulo de Sábato establece sus relaciones en dos sentidos, vertical y horizontal. Las relaciones verticales se dan solamente con el gobierno, que, según Sábato y Botana (1968), regula a los otros dos y en parte se lo relaciona con la asignación de recursos. Las relaciones de sentido horizontal y que a criterio del autor tienen más dificultad de desarrollarse están entre la industria y la universidad. Es así como para establecer relaciones entre el sector productivo y la academia es necesario que exista un vínculo formal entre las partes o que a su vez la empresa se vea en la necesidad de hacer uso del conocimiento generado por la universidad.

A pesar de que estos conceptos de La Triple Hélice y El Triángulo de Relaciones de Sabato parecen ser modelos similares presentan diferencias que se discutirán a continuación. Por una parte, en el modelo de la triple hélice, según Etzkowitz y Leydesdorff (1995), la entidad que se ubica en el centro de las interacciones es la academia ya que cumple un rol relevante y estratégico para crear vínculos con la empresa. A diferencia del triángulo de Sabato, es el gobierno la entidad que se ubica en el centro de todo y el encargado de controlar las interacciones con los demás vértices del triángulo. Esta diferencia constituye una visión totalmente diferente de cada modelo que, a pesar de que ambos buscan la innovación de una sociedad, los parámetros que rigen a estos modelos son distintos y vale la pena hacer esta aclaración.

Otra de las diferencias que podemos señalar entre estos dos modelos es la forma en la que se realizan las interacciones. Recordemos que en el Triángulo de Sabato hablamos de relaciones verticales y horizontales entre las entidades que intervienen en este modelo. Es así, que el triángulo de Sabato se consideraría un modelo lineal porque las interacciones que se generan entre el gobierno, la industria y la academia son directas. Por otro parte el modelo de la triple hélice presenta condiciones diferentes a las mencionadas anteriormente para el triangulo de Sabato. En la misma cuestión, las interacciones que se establecen en la triple hélice responden a un sistema dinámico y circular que permite aprovechar la sinergia generada por una de las hélices para lograr integrar a las otras en busca de alcanzar el desarrollo deseado.

### **2.3 Vinculación Universitaria**

La educación superior se ha reestructurado a las nuevas necesidades de la sociedad. Parte de este nuevo planteamiento académico deriva en las cuestiones sociales que involucran a la comunidad universitaria con el sector empresarial. Establecer relaciones entre la universidad con la industria depende mucho de las políticas que el gobierno implemente y de la disposición de los dos primeros agentes mencionados de vincularse entre ellos.

Al referirnos a vinculación universitaria son varias las interpretaciones que puede llegar a tener este concepto. En este sentido, la vinculación universitaria se la relaciona, en muchos de los casos, con labores sociales en beneficio de una comunidad, tareas como la capacitación y consultoría son las comunes y que se las considera dentro de la vinculación universitaria. Sin embargo, este concepto va más allá del trabajo social debido a que engloba un conjunto de actividades que permiten a la comunidad universitaria desarrollar una visión emprendedora en base al conocimiento adquirido en la universidad.

Desde la concepción de la universidad moderna la vinculación se plantea como una nueva función de la institución académica (Campos & Sánchez, 2005). En base a lo mencionado, Sutz y Arocena (2001) también expresan el valor que tiene la vinculación universitaria en la universidad del siglo XXI y brindan una contextualización de este nuevo paradigma social. En tal virtud, la vinculación aborda diferentes perspectivas que facilitan su entendimiento. Por un lado, se

considera a la vinculación universitaria como una actividad exclusiva de acercamiento físico con la sociedad que permite a las universidades identificarse como una institución interesada en brindar soluciones a los problemas sociales que enfrentan los ciudadanos. El otro enfoque está dado desde una perspectiva económica que expresa el compromiso de las universidades con la sociedad, a través de la creación de conocimiento que pueda ser útil para el sector productivo del país. En esta alternativa se hace énfasis a la vinculación universitaria con las empresas por medio de convenios para la participación conjunta en proyectos orientados al desarrollo tecnológico e innovación.

Los diferentes enfoques o perspectivas de la vinculación universitaria demuestran que persiguen un objetivo en común. De esta manera, la vinculación universitaria, en términos generales, comprende un conjunto de actividades que buscan fomentar el desarrollo económico, científico, tecnológico y social de una nación con la participación de la industria y el gobierno mediante el establecimiento de relaciones de carácter social y profesional entre estas instituciones.

### **2.3.1 Los docentes universitarios y su vinculación con la sociedad**

En la universidad, la investigación que se realiza, en su mayoría, es de carácter científico y tecnológico. Por ende, las contribuciones hechas por la universidad a este campo son llevadas a cabo por cierto grupo de docentes universitarios que dedican parte de sus actividades a la investigación. La importancia de este grupo docente radica en el impacto que pueda llegar a generar sus aportes en la sociedad y en este apartado se analizará el perfil del docente universitario que realiza investigación. De la misma manera, se hará un breve análisis de su vinculación con la sociedad.

El docente universitario, a parte de su función principal de enseñanza, debe cumplir con otras funciones que están contempladas dentro de sus obligaciones. La investigación y vinculación con la sociedad son parte de estas funciones y, para Alvarado y Arzadun (2019), existen características personales del docente que influyen en el cumplimiento de estas tareas, principalmente en la vinculación con la sociedad. Estas características determinan el comportamiento del docente frente a la investigación y la vinculación con la sociedad.



La primera característica se relaciona con la experiencia. Ajzen y Albarracín (2007) señalan que la experiencia es determinante para formar actitudes. En el caso de los docentes haber trabajado con entidades no académicas durante su formación profesional le brinda conocimiento previo del entorno y una perspectiva de compromiso social, la misma que le permite tener una visión positiva para relacionarse con el medio social.

Otra característica está determinada por el reconocimiento que obtiene el docente ante la sociedad y la comunidad científica. Al compartir el conocimiento generado a través de la investigación el docente puede elevar su estatus dentro de la comunidad en la que se desempeña. Por esta razón, su interés por realizar este tipo de actividades puede aumentar y el compromiso ligado a la investigación se vuelve más efectiva. Lam (2011) denomina este incentivo como “listón” y pone como ejemplo al profesional investigador que renuncia a sus derechos de propiedad, con tal de obtener reconocimiento y estima por la sociedad.

Con el reconocimiento viene el sentimiento de satisfacción de haber logrado algo importante y la tercera característica habla de esta emoción generada en el docente cuando realiza investigación. Lam (2011) denomina este incentivo como “rompecabezas”, asociando el concepto a la satisfacción interna de contribuir en la resolución de un problema. El generar conocimiento que sea de utilidad para la sociedad influye en el comportamiento del docente, ya que lo mantiene motivado a seguir investigando y desarrollar nuevos conocimientos que mejoren la calidad de vida de la sociedad.

Una cuarta característica tiene que ver con el rédito económico que el docente puede obtener por el conocimiento generado. La teoría del intercambio económico expresa que el investigador considera justo recibir dinero a cambio de transferir su conocimiento y que esta recompensa debe ser mayor al costo que conlleva su generación (Hung et al., 2011; Bartol y Srivastava, 2002; Sellenthin, 2009). Sin embargo, otros estudios señalan que este factor puede llegar a tener efectos negativos en el docente porque lo limita a trabajar solo para obtener una recompensa económica y que destruye el compromiso del docente para trabajar en proyectos de carácter social (Amabile, 1985; Hung et al., 2011; He y Wei, 2009). Por otra parte, Lam (2011) relaciona esta característica con los científicos empresariales,

aquellos que comercializan el conocimiento en busca de ganancias financieras y se dedican a la generación de propiedad intelectual.

El compromiso de la universidad para trabajar en beneficio de la sociedad a través de actividades que vinculen a la comunidad universitaria con las necesidades que enfrentan a diario las personas se ve reflejado en el trabajo de sus integrantes, como son autoridades, docentes y estudiantes. Reestructurar el modelo de educación superior conlleva un análisis profundo de la realidad de un país, por ende, este cambio debe estar orientado a la vinculación de la universidad con la sociedad. En este contexto, la academia juega un rol importante en esta vinculación, ya que por medio de los docentes universitarios se hace efectiva esta relación y se trabaja por el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad.

### **2.3.2 La vinculación universitaria con la sociedad en el Ecuador**

En el Estado ecuatoriano la vinculación con la sociedad ha sido vista como una de las funciones principales de las universidades. Se considera una labor docente que debe ser ejecutada con el objetivo de estrechar relaciones entre la academia y el entorno social. En esta parte del estudio se analizará la normativa vigente del Ecuador en lo que se refiere a vinculación social y además se presentarán algunos estudios que contemplan esta función de la universidad como un factor determinante para el desarrollo del país.

#### **2.3.2.1 Normativa**

En el Ecuador la vinculación con la sociedad está presente en el sistema de educación superior y se la define en los artículos 4 y 50 del Reglamento de Régimen Académico (2019). Este documento señala que la vinculación con la sociedad es una de las funciones sustantivas de las instituciones de educación superior y que está a cargo de la generación de capacidades e intercambio de conocimientos que puedan responder a las necesidades y desafíos del entorno (Reglamento de Régimen Académico, art.4, 2019). Adicionalmente, se expresa que para la formación integral de los estudiantes la vinculación con la sociedad debe articularse con la función sustantiva de docencia.

De la misma manera, el Reglamento de Régimen Académico, capítulo I, aborda el tema de vinculación con la sociedad, donde determina las características y especificaciones de este concepto. El art. 50 del Reglamento de Régimen Académico (2019) expone que la vinculación con la sociedad hace referencia a la planificación, ejecución y difusión de actividades que garantizan la participación efectiva en la sociedad y responsabilidad social de las instituciones del Sistema de Educación Superior, con el fin de contribuir a la solución de las necesidades y problemáticas del entorno desde el ámbito académico e investigativo. Esta contextualización se encuentra más detallada y da a entender el compromiso social que debe existir por parte de la universidad con la sociedad.

Por otra parte, en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) también se visualiza a breves rasgos el concepto de vinculación con la sociedad. Sin embargo, no se expresa una definición concreta del tema. Con esta revisión de la normativa vigente en el Ecuador, correspondiente a vinculación con la sociedad, se concluye que en el país el compromiso por parte del gobierno para incentivar a las universidades a establecer relaciones con entidades no académicas en beneficio de la sociedad está presente y que depende de estas instituciones llevar a cabo el cumplimiento de las disposiciones señaladas en la ley.

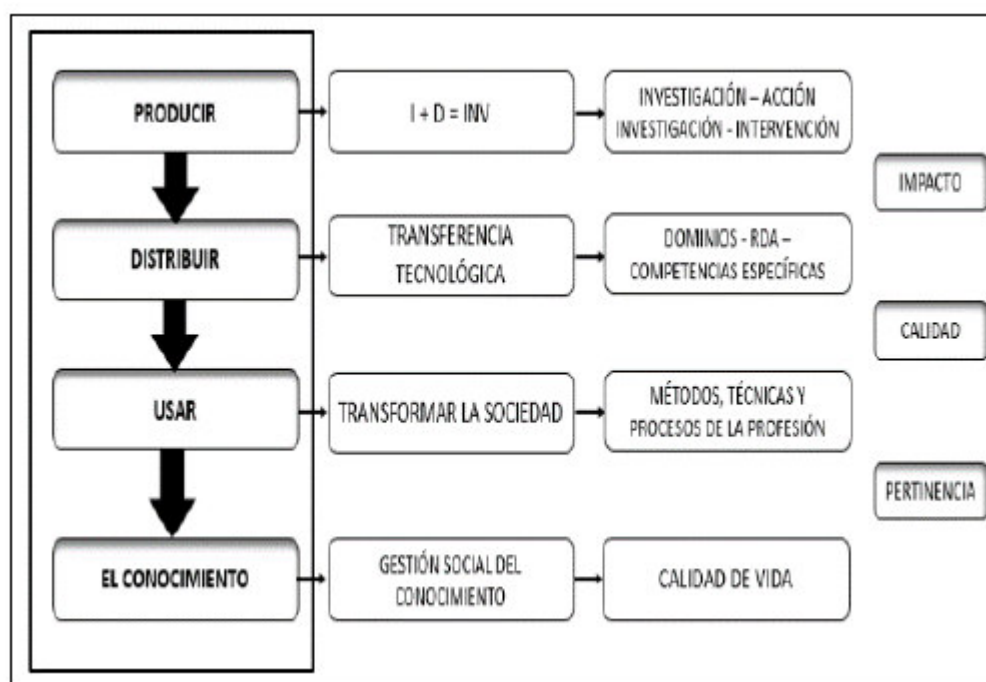
### **2.3.2.2 Análisis de estudios realizados en Ecuador**

De la revisión literaria se encontraron algunos estudios que tratan el tema de la vinculación universitaria con la sociedad. Partiendo de estos casos se generará un análisis que permita conocer y comprender la situación actual del Ecuador frente a la vinculación universitaria. Los casos analizados corresponden a universidades de diferentes provincias del país, lo cual permitirá tener un contexto más general del tema.

El primer caso por revisar corresponde al estudio realizado por docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el año 2018. La investigación se enmarcó en una revisión teórica de la vinculación universidad-empresa-gobierno y hace una aproximación del modelo de la triple hélice como el eje principal del estudio, con el objetivo de proponer un marco conceptual de la organización de los ejes estratégicos para la vinculación administrativa que facilite la vinculación de las IES con la sociedad (Vásquez, Vásquez Álvarez J. & Vásquez Álvarez S., 2018).

De esta investigación se destaca un diagrama que expresa la función de las IES basado en el modelo de la triple hélice. Se determinan los objetivos principales que desencadenan en un proceso lógico para alcanzar el cumplimiento de esta función destinada a la vinculación con la sociedad. El proceso planteado por los autores parte de la producción del conocimiento que debe estar destinada a la solución de problemas; y que el conocimiento generado se debe distribuir en la sociedad para luego ser usado por los otros agentes que intervienen en el modelo. Posteriormente, el conocimiento tomado de la universidad es transformado en métodos, técnicas y procesos de gestión que mejoran la calidad de vida de una sociedad.

El estudio concluye dando una perspectiva crítica a la situación del Ecuador con respecto a la vinculación con la sociedad. Se hace un énfasis en el compromiso que debe existir entre los principales actores que intervienen en el modelo de la triple hélice y que el sector industria y gobierno deben apuntar al desarrollo de una sociedad del conocimiento mediante políticas de innovación que promuevan las relaciones de la universidad, empresas y gobierno.



**Figura 2** Función de la IES basado en el modelo triple hélice

**Fuente:** (Vásquez, Vásquez Álvarez J. & Vásquez Álvarez S., 2018).

Siguiendo con la revisión de la literatura sobre vinculación universitaria con la sociedad en el Ecuador se tiene un estudio desarrollado en la Universidad de

Cuenca, que estuvo enmarcado en la participación de los docentes en actividades de vinculación. Mediante una encuesta realizada a los investigadores de la Facultad de Psicología se obtuvo información relevante que permitió hacer afirmaciones acerca de las principales motivaciones que influyen en el cumplimiento de esta función sustancial de vincularse con la sociedad. Como resultado de la investigación se encontró que para los investigadores no está presente el establecer vínculos con la sociedad, y que las investigaciones que realizan, en gran parte, se centran en publicar artículos que acrediten y justifiquen su labor en la universidad (Barbecho & Bravo, 2019).

En el mismo sentido, se rescata el estudio práctico realizado por ingenieros y estudiantes de la Universidad Técnica de Machala que demuestran el impacto que puede llegar a tener la universidad en organizaciones identificadas como emprendimientos. Mediante el proyecto de vinculación denominado Fortalecimiento Organizacional De Manufacturas y Comercialización de Emprendedores y Emprendedoras “ASOEMPROMSA” se llevó a cabo una capacitación en el campo administrativo al personal que formaba parte de esta empresa para optimizar los procesos y fortalecer las actividades relacionadas con la gestión administrativa, contable y financiera.

De este caso práctico se obtuvieron resultados significativos que evidenciaron la importancia de vincular a la universidad con la industria para el fomento y desarrollo del emprendimiento dentro del entorno social, ya que antes de la intervención de la universidad la empresa no llevaba una administración formal y estructurada de sus procesos (Betancourt, Chuquirima, Olaya & Cedillo, 2018). Cabe resaltar que este proyecto de vinculación aportó al desarrollo de la organización fortaleciendo su estructura organizacional y la gestión de sus procesos.

En los tres casos revisados se evidencia que en el Ecuador la vinculación con la sociedad está presente en la agenda de las universidades de forma esporádica, ya sea por medio de investigaciones del tema o mediante proyectos de vinculación. De esta manera, el compromiso por impulsar el desarrollo de la vinculación universitaria con la sociedad recae sobre todos los miembros de esta comunidad. Hoy en día la sociedad enfrenta un cambio económico, social y tecnológico constante que obliga a

las universidades a buscar nuevas formas de vinculación para poder satisfacer estas demandas.

## **2.4 La vinculación en la EPN**

El desarrollo de la presente investigación se realiza en la Escuela Politécnica Nacional de la ciudad de Quito, Ecuador. Por lo tanto, para obtener un contexto más específico del fenómeno a estudiar se revisará la normativa y políticas que se manejan dentro de esta institución en lo que se refiere a vinculación con la sociedad. Los principales artículos del normativo a revisar corresponden a la última actualización aprobada por el Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación de la EPN.

### **2.4.1 Normativa**

La Escuela Politécnica Nacional (EPN) cuenta con un normativo dirigido a la vinculación con la sociedad, cuyo objetivo es la presentación de programas y proyectos de vinculación social que impulsan actividades que asocian y transfieren el conocimiento científico y tecnológico hacia la sociedad (EPN (2020), Normativo de Programas y Proyectos de Vinculación con la Sociedad, Art. 1).

Dentro de las generalidades expresadas en este normativo, en el artículo 6, *De la participación y coordinación con la organización colaboradora*, se habla del trabajo conjunto entre la EPN, un grupo beneficiario, de ser el caso y una organización colaboradora, de tal forma que se logre identificar las necesidades y problemas a solventar. En esta sección se evidencia que en la EPN si se contempla dentro de sus actividades la inclusión y participación de entidades externas para el desarrollo de proyectos de vinculación que impulsen la creación de nuevos emprendimientos a partir de la colaboración activa de la universidad con las empresas. Cabe destacar que la normativa expresa que para ser considerado un proyecto de vinculación es necesaria la participación de los directores del proyecto con la creación de un producto o servicio que sea de utilidad para el grupo beneficiario al que va dirigido el proyecto de vinculación.

Otro aspecto relevante señalado en el normativo de la EPN es el fomento de la participación en programas y proyectos de vinculación, lo que se expresa en el

artículo 8 de esta misma norma. En este apartado se establecen las medidas a tomar por parte de las personas que participen en programas y proyectos de vinculación. Estas medidas se enfocan en los campos de la educación y capacitación, propiedad intelectual y difusión del conocimiento.

En lo que respecta a la educación y capacitación se promueve la creación y participación en seminarios, talleres, foros y eventos en temas relacionados con los objetivos de este normativo para fortalecer las capacidades y aptitudes de docentes y estudiantes en áreas de emprendimiento. La oficina de propiedad intelectual se orienta a brindar asesoría técnica para la obtención de marcas, patentes, derechos de autor y otros instrumentos legales. Por último, se plantea la difusión del conocimiento por medio de las unidades técnicas del Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación de la EPN, que gestionará los medios necesarios para reconocer, incentivar y promocionar el trabajo realizado por docentes y estudiantes en proyectos de vinculación con la sociedad (EPN, 2020. Normativo de Programas y Proyectos de Vinculación con la Sociedad, Art. 8).

#### **2.4.2 Políticas**

Las políticas relacionadas con la vinculación social de la Escuela Politécnica Nacional se establecen de acuerdo con el cambio dinámico en la educación superior que se ha ido presentando en los últimos años. De este modo, la innovación en los procesos impacta en el que hacer institucional, desarrollo científico, tecnológico y social, lo que supone una transformación en el modelo de vinculación que maneja la universidad. Es así como, partiendo de este análisis previo, la EPN identifica dos prioridades para el desarrollo de sus políticas y líneas de acción como son la innovación e investigación de alcance global y la conformación de redes multidisciplinarias.

Teniendo en cuenta las prioridades de la institución se establecieron las Políticas para el Fomento de las Actividades de Innovación, Emprendimiento y Transferencia de Conocimientos y Tecnologías (EPN, 2018), entre las cuales se señala:

- Promover la creación de espacios de innovación y transferencia de tecnologías dentro de la EPN.

- Fomentar y desarrollar la cultura de emprendimiento e innovación dentro de la EPN.
- Contribuir, promover y ayudar en el desarrollo de invenciones, prototipos, diseños, métodos e ideas que pueden o podrían conducir a la obtención de soluciones a la industria y sectores económicos
- Promover el vínculo de la EPN con los sectores público y privado a fin de dar soluciones a problemas y requerimientos.

Como podemos notar cada una de estas políticas se relaciona con la denominada tercera misión de la universidad y, además, demuestra que en la Escuela Politécnica Nacional está presente el cumplimiento de dicha misión. Al igual que la normativa revisada anteriormente, estos documentos responden al modelo de desarrollo del Ecuador enfocado en la innovación y el buen vivir de las personas. Sin embargo, de la teoría a la práctica existe una brecha que deberá ser medida para poder conocer si de verdad se aplican o no las políticas mencionadas anteriormente.

### **2.4.3 Proyectos de vinculación**

De acuerdo con el normativo de la EPN, los proyectos se realizan con base en los lineamientos planteados por el Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación (VIIV), a través de una convocatoria dirigida a docentes interesados en desarrollar proyectos de cualquier naturaleza. Los proyectos en su gran mayoría son de vinculación social y responden a necesidades o problemas de grupos vulnerables de una comunidad en específico. Los representantes o directores de estos proyectos de vinculación trabajan en conjunto con entidades externas con la finalidad de obtener un beneficio para ambas partes.

Según el artículo 19 del Normativo de Programas y Proyectos de Vinculación con la Sociedad (EPN, 2019) se consideran proyectos de vinculación con la sociedad a proyectos de transferencia de conocimientos (PCT), proyectos de asistencia técnica (PAT) y proyectos de investigación inclusiva (PIN). Los PCT son proyectos que generan, desarrollan, fortalecen y promueven capacidades, competencias y potencialidades en los actores sociales por medio de la capacitación o formación. Por otra parte, los PAT son proyectos que responden a requerimientos técnicos especializados de los actores sociales a través de la asistencia técnica, seguimiento o implementación. Por último, los PIN son proyectos desarrollados previamente



como proyectos de investigación, cuya aplicación tiene un gran componente social y se ejecutará como proyecto de vinculación con la sociedad (EPN, 2019. Normativo de Programas y Proyectos de vinculación con la sociedad).

Según ello, los proyectos realizados por los docentes de la comunidad politécnica se deben enmarcar en la resolución de problemas mediante la aplicación de los conocimientos generados en la universidad y puestos en práctica a través de los proyectos de vinculación social. El desarrollo de productos, que responden a las necesidades de grupos vulnerables es el principal motivante para que este tipo de proyectos de vinculación con la sociedad se sigan dando dentro de la universidad. Esto permite que se pueda aplicar dentro de la sociedad los conocimientos científicos y tecnológicos desarrollados por la comunidad universitaria.

### **3. METODOLOGÍA**

En este apartado se resumen los detalles relacionados con la metodología de la investigación. Se detallan los pasos que hacen parte de este estudio partiendo del enfoque de la investigación, el diseño y el alcance. Además, se determinó el tamaño de la muestra y cuáles fueron las herramientas que se utilizaron para la recolección y análisis de los datos. Cabe destacar que esta investigación se la realizó en el año 2021 debido a los últimos sucesos presentados a nivel mundial que tienen que ver con la pandemia del COVID -19. Los datos que se recogieron corresponden al año 2019 ya que este fue el último año que se desarrolló con normalidad.

#### **3.1 Enfoque de la investigación**

Las distintas corrientes del pensamiento que se han involucrado en el desarrollo de la ciencia dieron paso a diversas formas de interpretar la búsqueda y creación del conocimiento. En este contexto, el enfoque de una investigación puede ser de carácter cualitativo o cuantitativo dependiendo de los objetivos que se persigue. Cada uno de estos enfoques cuenta con sus propias características que facilitan la selección de enfoque a utilizar por el investigador (Sampierie,2014).

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, el que, para Sampieri (2014), se basa en la recolección de datos para probar hipótesis propuestas por el investigador y, a través de un análisis numérico, establecer pautas de comportamiento del fenómeno a estudiar. La adecuación y aplicación del cuestionario realizado por la RICYT, en el año 2018, será la base de la investigación para obtener los datos requeridos y, posteriormente, realizar el análisis correspondiente.

Con los datos obtenidos se determinarán pautas de comportamiento del fenómeno a estudiar. Es decir, datos para el análisis de la vinculación de los investigadores de la EPN con la sociedad, para así probar las hipótesis planteadas. En concreto, se busca caracterizar la vinculación de los docentes-investigadores de la EPN con la sociedad. En otras palabras, se pretende encontrar las formas específicas de esta vinculación, con el fin de que esta información pueda configurar un nuevo objeto específico de estudio en futuras investigaciones que traten el tema de la vinculación de las universidades con la sociedad.

### **3.2 Alcance y Diseño de la Investigación**

En lo que respecta al alcance de la investigación este es descriptivo. Ello, según Sampieri (2014), implica determinar características, propiedades y rasgos importantes de un objeto de estudio específico y debido a que se caracteriza las propiedades y rasgos que tiene la vinculación de docentes-investigadores de la EPN con la sociedad, este tipo de alcance es el que se ajusta a la investigación.

El diseño de la investigación es no experimental, porque es un estudio donde las variables no pueden ser manipuladas deliberadamente y el análisis se limita a la observación de los fenómenos (Sampieri, 2014). Teniendo en cuenta lo anterior, las actividades que realizan los investigadores están definidas por cada uno de ellos, por lo tanto, es imposible influir en su comportamiento. De la misma manera, las relaciones con los actores externos como empresas, instituciones educativas, gobiernos nacionales, organizaciones sociales, entre otros, manejan sus propias políticas y también es imposible influir en ellos. En el mismo sentido, la investigación se aplica en un periodo de tiempo establecido por lo que es un estudio transeccional.

### **3.3 Muestra**

La muestra es un subgrupo de la población sobre la cual se recolectarán datos y que debe ser representativos de esta totalidad (Sampieri, 2014). Para esta investigación el universo poblacional son los docentes que participan de los proyectos de investigación en la Escuela Politécnica Nacional, ya sea como director del proyecto o como colaborador de este. El número exacto de docentes dedicados a la investigación como parte de sus actividades académicas se obtuvo mediante la colaboración del Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación (VIIV) de la EPN, que proporcionó los datos necesarios para seleccionar la muestra.

El muestreo realizado para esta investigación fue un muestreo aleatorio que permite que todos los elementos de la población tengan la misma posibilidad de ser elegidos. Para Sampieri (2014), las muestras probabilísticas son esenciales en los diseños de investigación transeccionales, y dado que la investigación es de esta naturaleza se optó por la aplicación de este método.

Según los datos del VIIV de la Escuela Politécnica Nacional los docentes que han estado a cargo y participado en investigaciones son exactamente 351. De este total se ocupó únicamente a los docentes que asumieron el cargo de director y codirector de los proyectos de investigación ya que según el Normativo de Programas y Proyectos de Vinculación con la Sociedad de la Escuela Politécnica Nacional las responsabilidades y participación de los investigadores que ocupan los cargos mencionados anteriormente son más influyentes al momento de establecer relaciones con las entidades académicas y no académicas. Es así como se obtuvo un total de 156 individuos identificados como la población a ser estudiada, y a partir de ella se calculó la muestra para la aplicación de la encuesta.

El cálculo del tamaño muestra se la hizo a partir de la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- n = tamaño de la muestra
- N = tamaño de la población
- Z = nivel de confianza
- p = proporción éxito
- q = proporción fracaso
- E = error de estimación

Considerando cada uno de los parámetros establecidos en la formula, los datos se definieron de la siguiente manera:

- n = tamaño de la muestra
- N = 156
- Z = 1,645
- p = 0,5
- q = 0,5
- E = 5 %

En relaciona al nivel de confianza se tomó el 90%, que representa un valor de 1,645 para el parámetro  $Z$ ; los valores de  $p$  y  $q$  son del 50%. El error de estimación será del 5 %. Procesando los datos se obtuvo que el tamaño de la muestra será de 99 individuos. Ese es el número mínimo de encuestas que se deberá tomar para tener una muestra representativa de la población.

### **3.4 Herramientas de recolección de datos**

Para el propósito de la investigación se utilizará la encuesta como herramienta de recolección de datos. Esta herramienta es utilizada comúnmente en las investigaciones de carácter cuantitativo y se compone por un conjunto de preguntas que ayudan a obtener los datos deseados en una investigación. Además, este instrumento de recolección de datos se ajusta a los objetivos de la investigación, debido a las condiciones y tiempo que toma su aplicación recogiendo los datos requeridos para el análisis de la vinculación de los investigadores de la EPN con la sociedad.

La encuesta aplicada fue tomada de un estudio realizado por Barrere & Albornoz (2019), auspiciado por la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT) y el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS) de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), donde expresan mediante su propio análisis la situación que enfrenta Latinoamérica con respecto a la vinculación de sus investigadores universitarios con la sociedad. Este cuestionario consta de 19 preguntas y busca responder varias cuestiones como la presencia de vinculación con la sociedad en las agendas de las universidades, los principales actores que intervienen en esta vinculación, la difusión del conocimiento, la importancia de la vinculación con la sociedad, entre otras.

Con base en este cuestionario, se realizaron los ajustes necesarios para poder aplicarlo a los docentes investigadores de Escuela Politécnica Nacional. Esto se realizó con el fin de no tener complicaciones al momento de tomar la encuesta. El cuestionario lo podemos observar en la parte de los anexos. Se mantuvieron las 19 preguntas que se adecuaron al lenguaje y contexto de la sociedad ecuatoriana para su mejor comprensión y, mediante la ayuda de la Dirección de Gestión de la Información y Procesos (DIGYP) de la Escuela Politécnica Nacional, se aplicó la encuesta a través de la plataforma en línea *Limesurvey*.

Para la adecuación de la encuesta al lenguaje y contexto de la sociedad ecuatoriana se reemplazaron varias palabras que podrían dificultar el entendimiento de las preguntas o a su vez dar una interpretación equivocada de las mismas. Además, se actualizó las fechas de las preguntas y se modificó las respuestas de opción múltiple ya que contenían opciones que no era de utilidad para este estudio. Por otra parte, la validación de la encuesta se realizó con la colaboración de los docentes del Departamento de Estudios Organizacionales y Desarrollo Humano y algunos docentes de la Facultad De Ciencia Administrativas de la Escuela Politécnica Nacional. Para este proceso de validación se envió la encuesta vía correo electrónico a 10 docentes y se especificó que si llegaban a presentar problemas con las preguntas o alguna novedad se nos notificara para poder corregir antes de enviar la versión final de la encuesta. El tiempo aplicado en esta parte fue de dos semanas y se obtuvo la respuesta de siete de los diez docentes que fueron tomados en cuenta para validar la encuesta. Las preguntas en las que se puso mayor énfasis son aquellas relacionadas con los objetivos específicos de esta investigación, los que tiene que ver con la presencia de vinculación con la sociedad en la EPN, los principales actores de esta vinculación y los principales lugares en donde se realizan las actividades de vinculación.

### **3.5 Análisis de la información recogida**

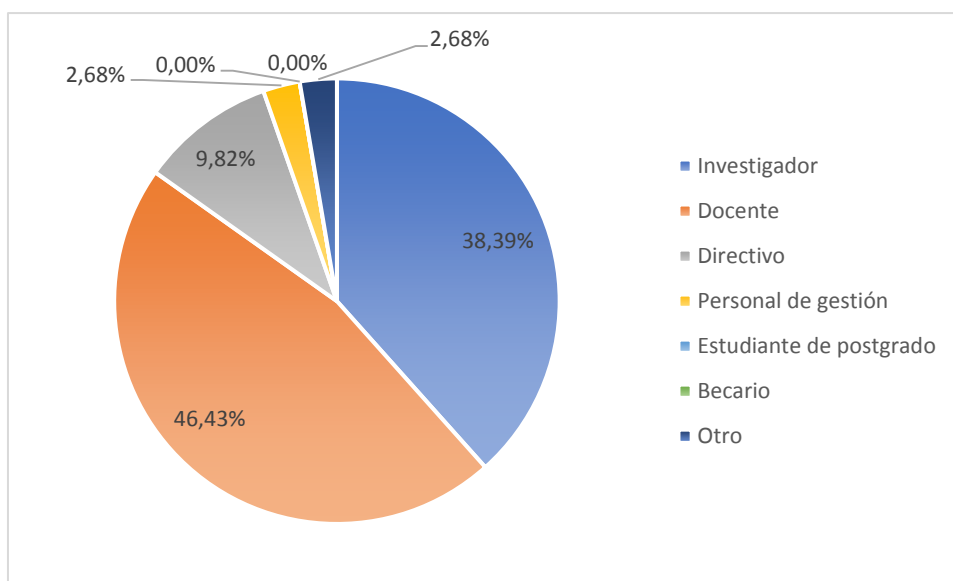
El análisis de los datos recolectados se realizará en base a estadística descriptiva. Esta herramienta permite describir los valores, puntuaciones o datos obtenidos para cada variable (Sampieri, 2014). En este contexto, con la aplicación de este instrumento estadístico se pretende dar una explicación a cada inquietud planteada en la investigación y de esta manera validar o negar la hipótesis planteada. Es primordial indicar que se hará mayor énfasis en las preguntas que tienen que ver con las formas de vinculación, el alcance geográfico y los principales actores que intervienen en la vinculación de la EPN con la sociedad. El resto de las preguntas también contarán con su análisis respectivo, ya que también proporcionan evidencia relevante para la investigación. Una vez aplicada la encuesta los datos se exportaron de la plataforma en línea *Limesurvey* para su posterior análisis e interpretación de los resultados.

#### 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Para el desarrollo de este capítulo se inicia con una visión general de la población que fue tomada en cuenta al momento de levantar los datos necesarios para el análisis de este trabajo. Como se ha explicado, en esta investigación la vinculación de la universidad con la sociedad es uno de los pilares fundamentales para alcanzar el desarrollo científico, tecnológico y social de un país o región. Para ello, desde la perspectiva de la universidad, los principales actores de esta vinculación con la sociedad vienen a ser los diferentes docentes que por medio de sus investigaciones buscan relacionar sus proyectos con entidades no académicas con el fin de mejorar las relaciones entre la universidad y la sociedad en general.

De entre los investigadores que realizan el trabajo de investigación en la universidad la mayoría de ellos ocupan el cargo de docente, mientras que un número reducido de ellos realiza actividades distintas y adicionales a la docencia. Este dato se obtuvo mediante los resultados de la encuesta aplicada que más adelante se detallarán. Los investigadores dentro de sus proyectos ejercen diferentes roles que varían según el tipo de proyecto. Los cargos que ocupan dentro de los proyectos pueden ser de director, codirector o colaborador. Para este estudio se contó con 351 personas registradas en el Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación como investigadores, de los cuales 108 habrían ejercido en alguna ocasión como directores de proyectos de investigación, 48 como codirectores y 202 de colaboradores.

En función de estos datos se evidencia que el 65% de los investigadores son hombres, mientras que el 35% son mujeres. Sin embargo, esto no necesariamente muestra que exista una baja presencia femenina, ya que de los 108 encuestados que ejercieron el rol de director el 39% del total son mujeres. Este porcentaje tiende a ser considerable debido a que el cargo de director de un proyecto conlleva a una mayor responsabilidad y gestión del trabajo. Por otra parte, también se logró identificar que los docentes que realizan investigación no tienen un rol establecido dentro de la universidad ya que sus funciones pueden cambiar dependiendo del cargo que ocupe.



**Figura 3.** Funciones desempeñadas por los encuestados

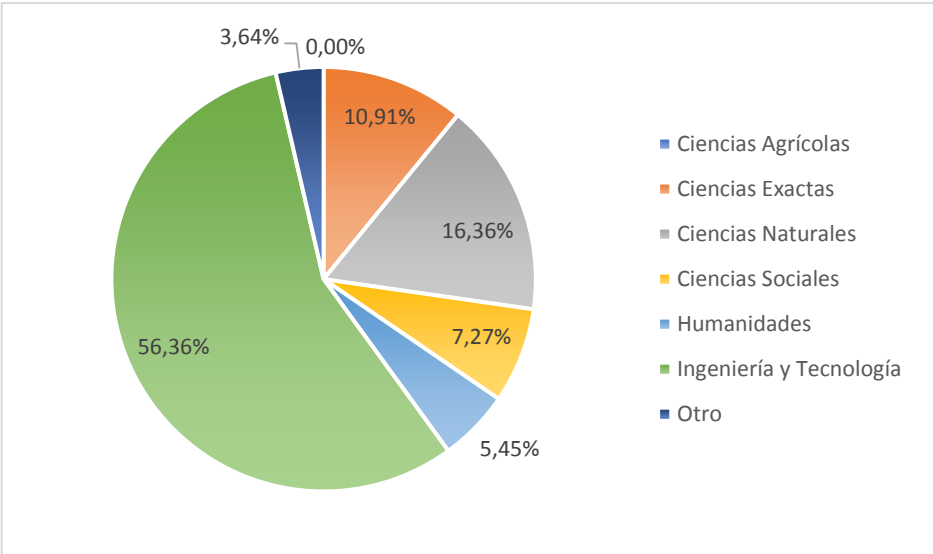
**Fuente:** elaboración propia

En el gráfico 3 observamos que entre los encuestados la función principal que desempeñan con mayor frecuencia se distribuye entre docente e investigador. El 46,43% de los encuestados corresponde a los que desempeñan dentro de sus actividades la docencia y el 38,39% de los encuestados se dedican a la investigación como su función principal. En esta parte es válido hacer una aclaración debido a que este dato no está muy alejado de la realidad, pero no se refiere a la totalidad de docentes de la EPN, sino solo a los que han participado en proyectos de investigación. Cabe recordar que la base de datos que se tomó para ejecutar la encuesta correspondía a personas que en algún momento de su carrera habían realizado investigación o que participaron en proyectos de investigación, independientemente del rol que ejecutaron. Es decir, no precisamente se los consideraba como investigadores de profesión, sino más bien profesores que dedican una porción de su tiempo a la investigación.

Ahora, de regreso al análisis los resultados estos demuestran que las funciones que desempeñan el resto de los encuestados se dividen entre directivo, personal de gestión y otros, con valores de 9,62%, 2,68% y 2,68%, respectivamente. De esto se puede deducir que, de entre todos los encuestados, la función de investigador ocupa un alto nivel de relevancia dentro de la EPN. Como es de conocimiento general, la Escuela Politécnica Nacional se ha destacado a nivel nacional e internacional en el ámbito de la investigación y esto se corrobora con el dato obtenido en esta



encuesta. No es de sorprenderse que exista un elevado número de individuos que estén vinculados con la investigación. Por otra parte, tenemos que la función de mayor desempeño por parte de los encuestados es la docencia. Muchos de los individuos de la población son profesores y distribuyen su tiempo entre las demás actividades, pero priorizan su función principal de docente.



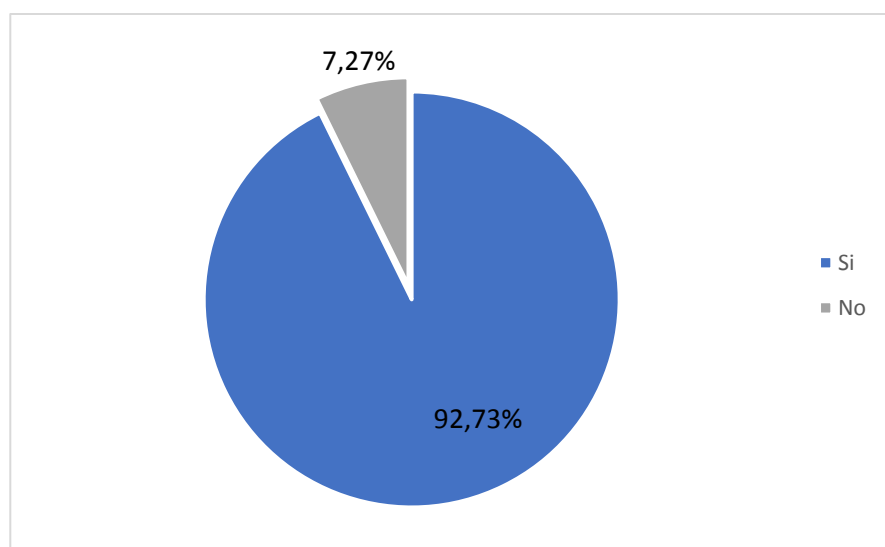
**Figura 4.** Disciplina de trabajo por área  
**Fuente:** elaboración propia

Para continuar con el análisis general de la muestra, la figura 4 indica los resultados relacionados con las áreas de trabajo a las que pertenecen los encuestados. En primer lugar, con el 56,36% del total, tenemos el área de Ingeniería y Tecnología. La mayoría de los encuestados se desenvuelven dentro de este campo y dirigen sus investigaciones a cuestiones más técnicas. Con el 16,46% el área de ciencias naturales ocupa el segundo lugar en la estadística, seguido por las áreas de las ciencias exactas, ciencias sociales, humanidades y otras con porcentajes del 10,91%, 7,27%, 5,45% y 3.64%, respectivamente. Para el área de ciencias agrícolas ninguno de los encuestados respondió desempeñarse en ese campo y por lo tanto representa el 0% en esta encuesta. Con este breve análisis general de la población procedemos a revisar el resto de los resultados obtenidos a través de la encuesta. Esta primera revisión general de los datos obtenidos nos acerca más al objetivo de conocer si realmente la investigación que se realiza en la EPN se relaciona con la vinculación de la universidad con la sociedad.

#### 4.1 Investigadores de la Escuela Politécnica Nacional y su vinculación con la sociedad

En función de los resultados obtenidos por medio de la encuesta aplicada se procede a realizar el respectivo análisis de las preguntas que servirán de base para esta investigación. Las preguntas que se van a analizar corresponden a las relacionadas con los objetivos específicos de esta investigación. El proceso parte de la recolección y tabulación de los datos para mostrar en el siguiente apartado los resultados obtenidos.

Para este estudio, mediante la hipótesis planteada, se asume que la vinculación con la sociedad está presente en la agenda de la Escuela Politécnica Nacional y, en efecto, el primer resultado que arroja la encuesta es que la gran mayoría de investigadores consideran que la universidad sí realiza actividades de vinculación con entidades no académicas. Es así como el 92,73% de los encuestados manifiestan que la EPN si desarrolla este tipo de actividades y apenas un 7,92% piensan que la universidad no contempla este tipo de actividades dentro de su planificación. Para la apreciación de estos resultados se muestra la figura 5, donde se evidencian los resultados descritos.



**Figura 5.** Porcentaje de docentes que realizan actividades de vinculación

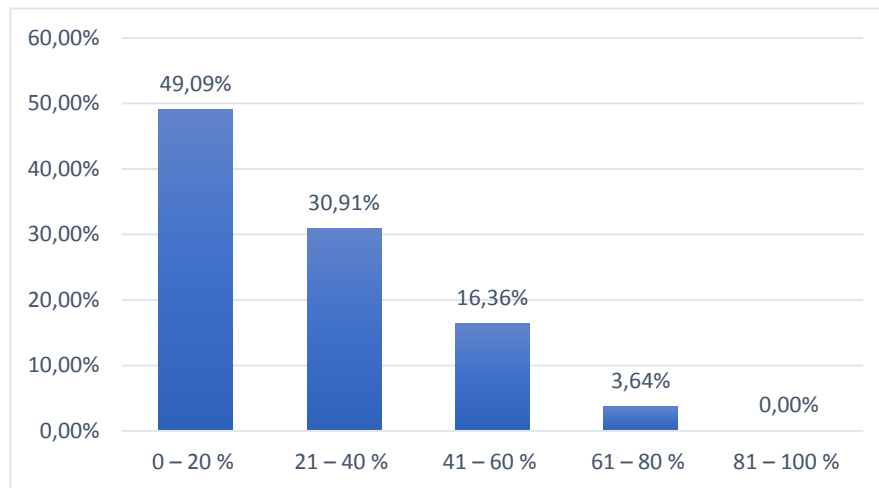
**Fuente:** elaboración propia

Es notable que una gran parte de los encuestados consideran que en la EPN o en su unidad académica si se desarrollan actividades de vinculación con entidades

no académicas. Por esta razón, se presume que existe vinculación con la sociedad. Sin embargo, esta información no es suficiente para cumplir con el objetivo planteado al inicio de la investigación y es por eso por lo que se deben analizar otros factores que permitan aseverar dicha afirmación. La frecuencia con la que se da esta vinculación y las actividades principales que ejecutan los investigadores son otros de los criterios de análisis que permitirán fortalecer el cumplimiento de los objetivos planteados y, de esta manera, dar por confirmado que la vinculación de los docentes universitarios con la sociedad realmente está ocurriendo en la EPN. Una vez que se confirme que, en efecto, existe la vinculación de los investigadores de la universidad con la sociedad se puede dar paso a las demás preguntas planteadas a lo largo de la investigación.

Con el fin de ratificar lo expuesto en la figura 5, a continuación, se revisarán los resultados obtenidos en la pregunta que se relaciona con el tiempo invertido por los docentes-investigadores en desarrollar sus diferentes actividades académicas en la EPN. Con esta información se podrá saber cuál o cuáles son las actividades que ocupan mayor cantidad de tiempo en la agenda de los investigadores. Este análisis se realiza en función de cada actividad que se planteó en la pregunta con la finalidad de observar detalladamente cual es el tiempo total que dedican los investigadores a determinada actividad. Las actividades sobre las que se consultaron en la encuesta son las siguientes: investigación, docencia, gestión, vinculación, divulgación social y otras (entendiéndose otras como actividades que no se relacionan con la universidad y son más apegadas a la vida social de cada investigador).

Para contar con un análisis más específico de la distribución del tiempo que los docentes dedican a cada actividad se determinaron porcentajes fijos para cada actividad, lo que se dividió en cinco grupos que van del 0 al 20%, del 21% al 40%, del 41% al 60%, del 61% al 80% y, por último, del 81% al 100%. Con esta división se procede a realizar el análisis de cada actividad para determinar, en función de los porcentajes, cuál es el porcentaje de tiempo dedicado a cierta actividad, considerando al grupo que va desde el 0 al 40% como un nivel de dedicación bajo, al grupo que va desde el 41% al 60% como un nivel medio y al grupo que va desde el 61% al 100% como el nivel de dedicación más alto.



**Figura 6.** Porcentaje de tiempo dedicado a la investigación

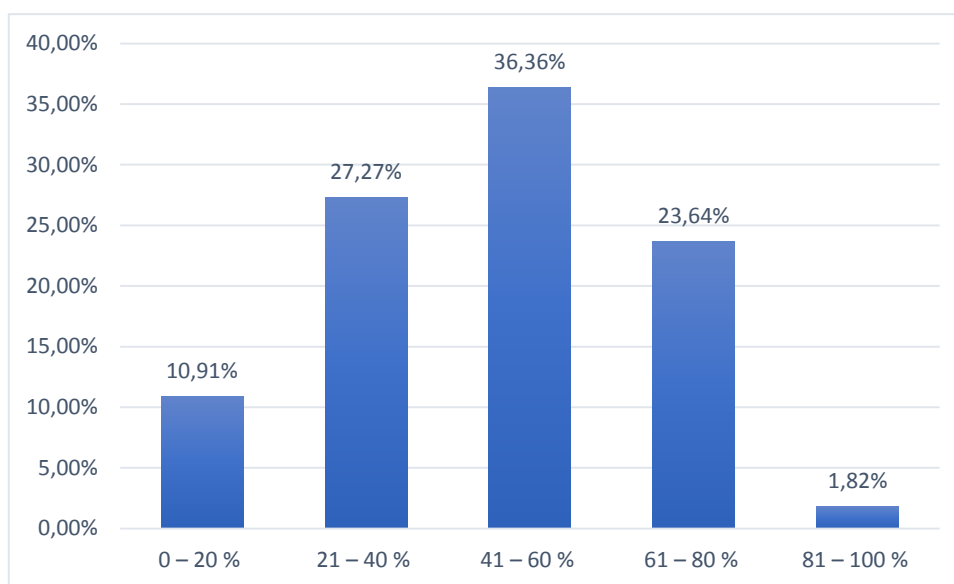
**Fuente:** elaboración propia

A partir de los resultados obtenidos, el porcentaje de tiempo dedicado a la investigación por parte de los docentes investigadores en la mayor parte de ellos va del 0 al 40%. Es decir, gran parte de los encuestados no se dedican la mayor parte de su jornada laboral a la investigación, pero están involucrados en actividades que tienen que ver con esta. Se puede apreciar que el 49,9% del total. Es decir, alrededor de la mitad de los encuestados dedican apenas del 0 al 20% de su tiempo a actividades de investigación. Por otra parte, el 30,91% de los encuestados respondieron que su tiempo dedicado a la investigación va del 21% al 40%. De este grupo, se puede decir que tiene mayor afinidad a la investigación. Sin embargo, sus otras actividades siguen predominando por encima de la investigación.

Por último, el porcentaje de tiempo dedicado a la investigación en los demás casos oscila entre el 41% y 80% del total. Este grupo representa apenas el 20% de los encuestados y confirma que son pocos los docentes que priorizan la investigación por encima de sus otras actividades. También se observa que ningún individuo dedica completamente su tiempo a la investigación, ya que para el último grupo que va del 81% al 100% de tiempo dedicado a la investigación es nulo. Es decir, ninguno de los encuestados respondió que dentro de sus actividades dedica ese porcentaje de tiempo a la investigación.

Ahora, en relación con la siguiente actividad que es la docencia, el gráfico 7 muestra los resultados obtenidos. Cabe mencionar que los investigadores de la EPN son en realidad docentes que dedican parte de su tiempo a la investigación, por lo

que los resultados obtenidos muestran una gran inclinación de los investigadores por esta actividad.



**Figura 7.** Porcentaje de tiempo dedicado a la docencia

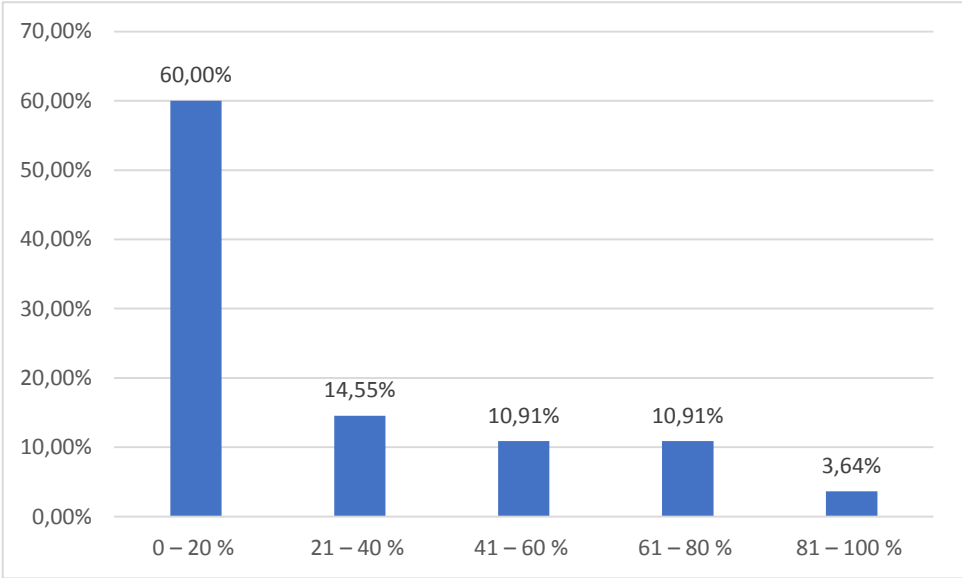
**Fuente:** elaboración propia

La docencia en la EPN es una de las principales actividades de la universidad por lo que los resultados obtenidos solo confirman lo expuesto en el párrafo anterior. De esta manera, se tiene que el porcentaje de tiempo dedicado a la docencia por el 36,36% de los encuestados es del 41% al 60%. Según el criterio definido este porcentaje es de un nivel medio de dedicación y representa un grado considerable de compromiso con esta actividad.

Por otra parte, el porcentaje de tiempo dedicado a la docencia por el 27,27% de los encuestados es del 21% al 40%, valor que no se encuentra muy distanciado del expresado antes. Con este dato se puede evidenciar que para cierto grupo de docentes investigadores esta actividad no ocupa gran parte de su agenda y de esta manera se confirma que la docencia no es la actividad prioritaria de una parte importante de los docentes investigadores de la EPN.

A pesar de que un alto número de docentes afirman que la docencia ocupa más o menos la mitad de su tiempo, al sumar los grupos que van del 0% al 40% tenemos un total de 38,18% de encuestados, lo que supera al 36,36% de individuos que dedican sus actividades a la docencia del 41% al 60%.

Del lado derecho del gráfico se tienen los grupos que van del 61% al 80% y del 81% al 100% que representan 23,64% y 1,82%, respectivamente. La suma de estos dos grupos representa el 25,45% del total, lo que es un valor inferior a los porcentajes de los grupos analizados anteriormente. Sin embargo, al sumar este porcentaje, correspondiente a los grupos con más alto nivel de dedicación a la docencia, al porcentaje del grupo de nivel de dedicación medio se alcanza el 61,81% del total de los encuestados, que ya es un valor para considerar porque representa más de la mitad de la población. Con estos resultados se puede afirmar que la docencia es una actividad bastante presente en la agenda de los investigadores y que para más de la mitad de la población ocupa gran parte de su tiempo.



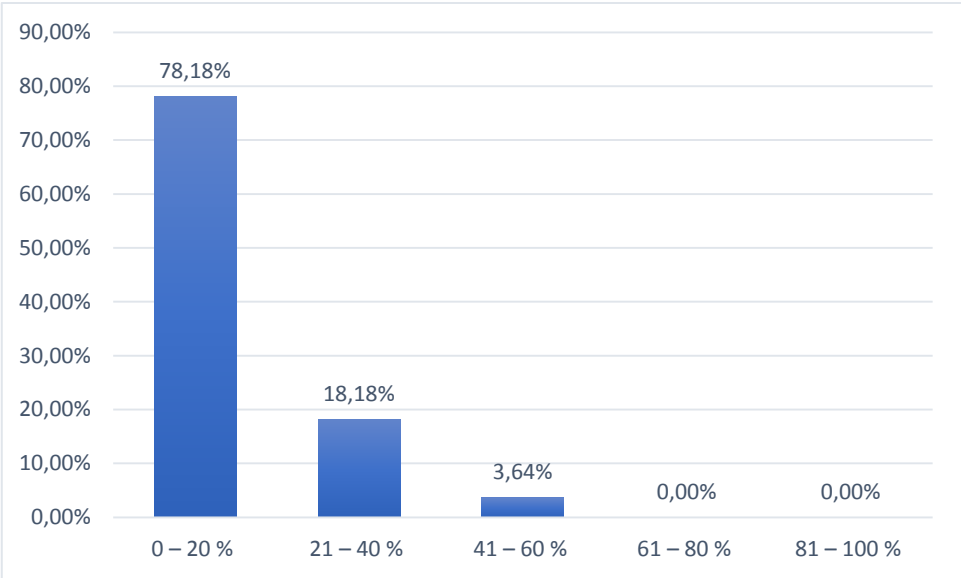
**Figura 8.** Porcentaje de tiempo dedicado a la gestión

**Fuente:** elaboración propia

Ahora, en relación con la gestión se puede observar que el porcentaje de tiempo dedicado a esta actividad tiene mayor concentración de respuestas en el grupo que va del 0 al 20%, siendo el 60% de los encuestados quienes respondieron que para ellos esta actividad no ocupa un tiempo considerable en relación con sus otras actividades, ya que este tipo de actividad de carácter administrativo no les demanda mucho tiempo. Si a esto sumamos el porcentaje del 14,55 % del segundo grupo, que va desde el 21% al 40%, esto llega al 74,55% del total. Con esto se puede afirmar que esta actividad no demanda mucho tiempo en las agendas de la mayoría de los

docentes investigadores, ya que sus intereses están direccionados a otras actividades dentro de sus carreras profesionales.

Lo que se puede resaltar de esta actividad es el porcentaje de individuos que se dedican por completo o casi por completo a esta actividad, lo que demuestra que los docentes no solamente realizan investigación, sino que existe un pequeño grupo de la población que ocupa diferentes cargos directivos o administrativos en la universidad, pues el tiempo invertido a esta actividad es del 81% al 100%. Hay que recordar que de la población elegida todos son o han sido investigadores, independientemente del cargo que desempeñen en la universidad.

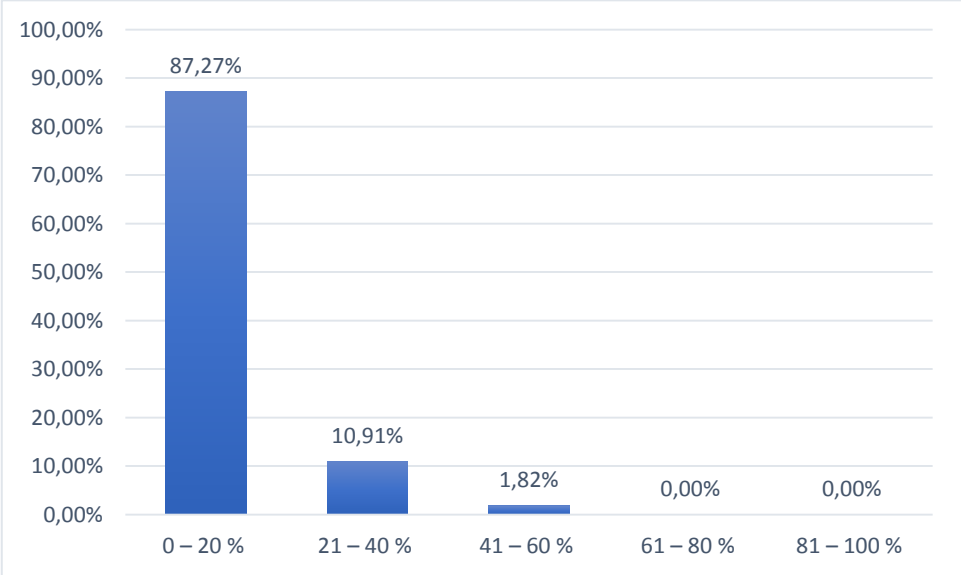


**Figura 9.** Porcentaje de tiempo dedicado a la vinculación

**Fuente:** elaboración propia

Para la actividad de vinculación, sean estas de carácter formal o informal, se evidencia que el 78,18% de los encuestados no demuestra una dedicación de tiempo relevante para esta actividad, ya que este porcentaje corresponde al primer grupo que va del 0 al 20%. Este resultado debe ser tomado en cuenta ya que representa una de las actividades de mayor relevancia en la formación de relaciones de la universidad con su entorno. Tener un nivel de dedicación bajo para esta actividad indica que dentro de la EPN la mayoría de los investigadores no están dando la importancia que se merece la vinculación universitaria con la sociedad y se está enfocando en otras actividades. Este resultado también puede verse afectado

por el entorno en el que se encuentra la EPN. Factores ajenos a la universidad como decisiones políticas, recortes de presupuestos, cultura organizacional, entre otras características pueden influir en las relaciones que la universidad quiere alcanzar con entidades no académicas.



**Figura 10.** Porcentaje de tiempo dedicado a la divulgación social

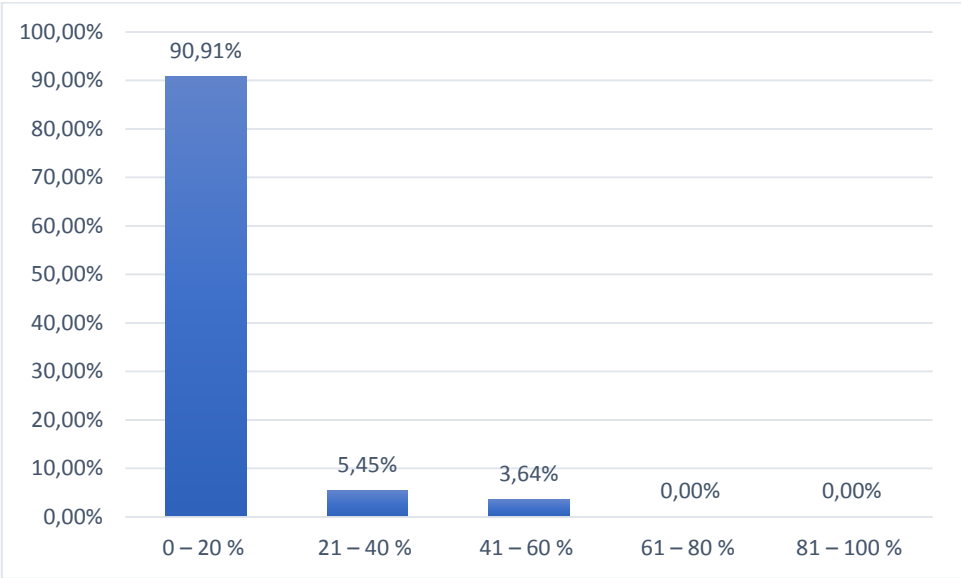
**Fuente:** elaboración propia

El tema de la divulgación social corresponde a la exposición de los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas en la EPN. Se puede observar que el 87,27% de los encuestados corresponden al primer grupo, que va del 0 al 20% del tiempo de dedicación. Esto quiere decir que la difusión de los resultados si se realiza por parte de los investigadores, pero que esto ocupa una pequeña porción de su tiempo laboral. Esto puede obedecer a que para publicar un artículo de investigación en una revista científica se deben pasar por diferentes filtros y revisiones antes de ser aprobado, por lo que el tema de difusión de resultados lleva su tiempo. A esto también se puede sumar el tiempo que toma llevar a cabo una investigación, por lo que la divulgación social se realiza en menor medida y no demanda mucho tiempo por parte del investigador.

Por último, el grafico 11 indica el porcentaje de tiempo que dedican los encuestados a otras actividades. De igual forma que en los últimos tres gráficos se puede observar que el tiempo dedicado a estas actividades es de nivel bajo en su mayoría. Para este apartado tenemos que el 90,91% de los encuestado ocupan del



0 al 20% de su tiempo en otras actividades que no se relacionan estrictamente con las funciones sustantivas de la universidad. El porcentaje de encuestados restantes se divide entre el 21% al 40% y el 41% al 60%, que muestran un valor del 5,45% y 3,64%, respectivamente.



**Figura 11.** Porcentaje de tiempo dedicado a otras actividades

**Fuente:** elaboración propia

#### 4.1.1 Actividades de vinculación

Para esta parte del análisis de resultados se procede a integrar las preguntas de la encuesta que se relacionan con las actividades de vinculación. Estas actividades de vinculación están caracterizadas en el Manual de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico, también conocido como “Manual de Valencia” y ha sido de referencia para varias universidades Iberoamericanas al momento de establecer indicadores e instrumentos de vinculación.

Con la información revisada anteriormente se evidencia que gran parte de los encuestados de la EPN son docentes, que dedican parte de su tiempo a la investigación. Sin embargo, para poder determinar el nivel de vinculación social de la universidad con su entorno es necesario también conocer el tipo de actividades de vinculación que ejecutan este grupo de la población estudiada.

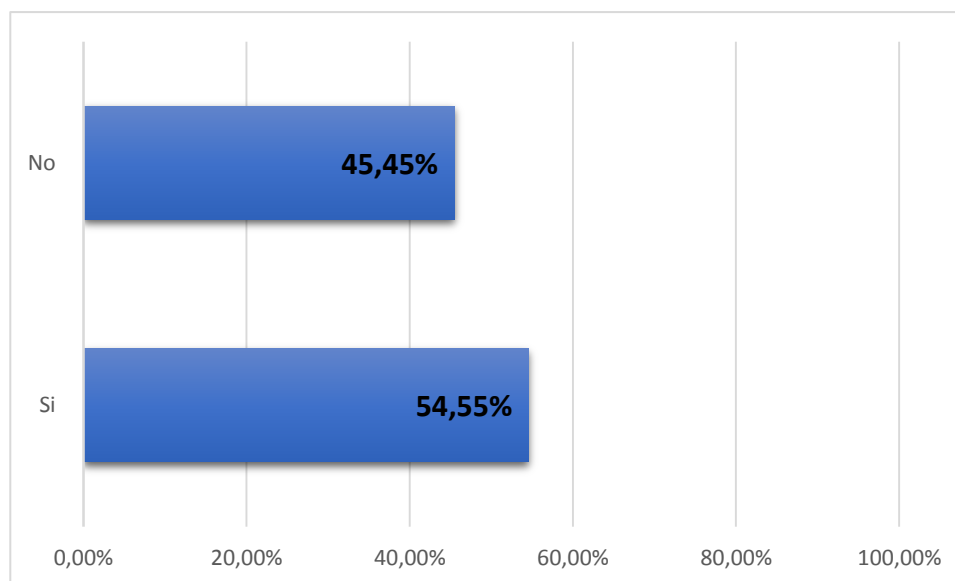
Por una parte, se tienen las actividades de vinculación de carácter formal, que básicamente corresponden al grupo de actividades que se ejecutan en la universidad por medio de convenios firmados, programas o contratos formalizados por terceros que cuentan con un respaldo legal para su ejecución. Aquí intervienen múltiples actividades como asistencia técnica y consultoría, análisis y ensayos, proyectos de I+D, entre otras actividades que se han especificado en la encuesta antes de su aplicación.

El otro grupo por considerar son las actividades de vinculación no formales. Al contrario de las mencionadas en el párrafo anterior, estas actividades son aquellas que se realizan por fuera de los canales expuestos en el caso anterior. Es decir, surgen de la actividad profesional de los docentes investigadores y responden a problemas específicos de la sociedad que no están contemplados dentro de la planificación de la universidad. Dentro de estas actividades tenemos el asesoramiento externo, formación práctica a peticiones puntuales, incorporación de agentes no académicos en actividades docentes, entre otras. A continuación, se revisarán cuáles fueron los resultados de la encuesta con relación a las actividades de vinculación y cuáles fueron las que se desarrollaron con mayor frecuencia en la EPN. Es decir, el porcentaje de actividades de vinculación formales e informales que se dieron en la universidad y de estas actividades cuáles fueron las que se ejecutaron con mayor frecuencia.

Dentro del estudio llevado a cabo en la EPN, se preguntó a los docentes investigadores si en la universidad a la que pertenecen han participado en actividades de vinculación formal, a lo que el 54,55% de los encuestados respondieron afirmativamente, mientras que un 45,45% de los encuestados dijeron que no. Es así como se pueden notar respuestas divididas al momento de evaluar un tema en específico, caso similar sucede en la EPN con el tema del desarrollo de actividades de vinculación formales.

La diferencia porcentual que existe entre ambas respuestas es de apenas 9 puntos. Sin embargo, la respuesta que prevalece es el sí. Es decir, se puede suponer que la mayoría de los encuestados participaron en actividades de vinculación formales o conocen de ellas. Esto da la idea que en la EPN existen y se dan las actividades de vinculación de carácter formal, pero que no todos los

investigadores están al tanto de estas. Como se expuso en el párrafo anterior la ineficiencia en la comunicación relacionada con estos asuntos puede ser un factor influyente para que no exista una respuesta absoluta.



**Figura 12.** Porcentaje de encuestados que participaron en actividades de vinculación formales

**Fuente:** elaboración propia

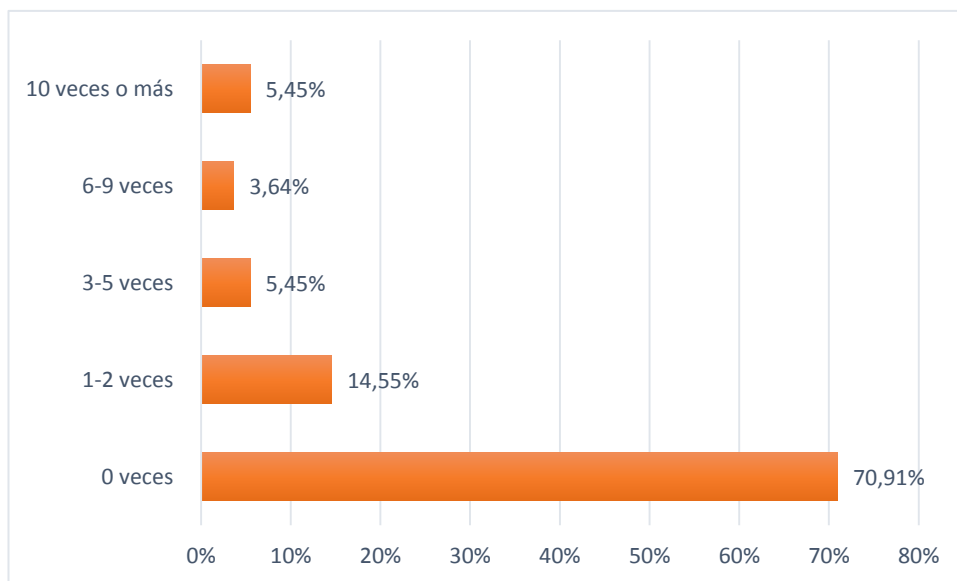
Una vez que se ha verificado que un número considerable de los encuestados ha participado en actividades de vinculación formalizadas por medio de convenios o contratos, o conoce de ellas, corresponde analizar cuáles fueron las actividades que se ejecutaron en mayor medida, con respecto al resto de actividades ejecutadas por los encuestados. Con esta información se puede deducir el tipo de actividades más frecuentes entre los docentes investigadores de la EPN en relación con la vinculación de la universidad con la sociedad.

Para este apartado de la encuesta que tiene que ver con los tipos de actividades de vinculación formal que desarrollaron los encuestados se aplicó un tipo de pregunta que mide la frecuencia con la que se realiza cierta actividad. Se definieron cinco opciones de respuesta que son fundamentales para este análisis. Las opciones presentadas en la encuesta consultan sobre las veces en las que se realizó dicha actividad, teniendo de esta manera la primera opción que es 0 veces, seguido por la segunda que va de 1 a 2 veces, la tercera que va de 3 a 5 veces, la cuarta de 6 a 9 veces y la última de 10 veces o más. Esto con el fin de obtener un

resultado específico para cada actividad. Dentro de las actividades que se evaluaron están los análisis y ensayos, la asistencia técnica y consultoría, los proyectos de I+D con actores no académicos, el desarrollo de tecnologías orientadas a problemas sociales, la formación de RRHH y la gestión de propiedad intelectual.

La primera actividad de vinculación formal a analizar es la de “Análisis y Ensayos”, que, como su nombre lo dice, se enfoca en la elaboración de artículos basados en investigaciones técnicas, científicas o sociales que han pasado por un previo análisis para poder ser publicados en las diferentes plataformas digitales y revistas científicas del mundo. En este caso de estudio se tiene que el 70,91% de los encuestados no realizó ninguna vez este tipo de actividad. Esto demuestra que gran parte de población consultada no tiene mucha cercanía con el análisis y la elaboración de ensayos. Luego, el segundo porcentaje más alto, que representa el 14,55% de los encuestados, respondió que han realizado esta actividad al menos una vez durante el año 2019.

Continuando con la revisión de los resultados de esta actividad de vinculación de carácter formal tenemos un empate técnico entre los encuestados que dicen haber realizado de 3 a 5 veces esta actividad y los que respondieron haberla realizado más de 10 veces, pues en ambos se obtuvo un porcentaje del 5,45% en las encuestas. Este resultado solo ratifica lo mencionado anteriormente, la actividad de análisis y ensayos no es frecuente entre los encuestados y son pocos los que realizan esta actividad. Por último, el 3,64% de los encuestados respondió haber realizado esta actividad de vinculación formal de 6 a 9 veces y el 5,45% más de 10 veces.



**Figura 13. Análisis y ensayos**

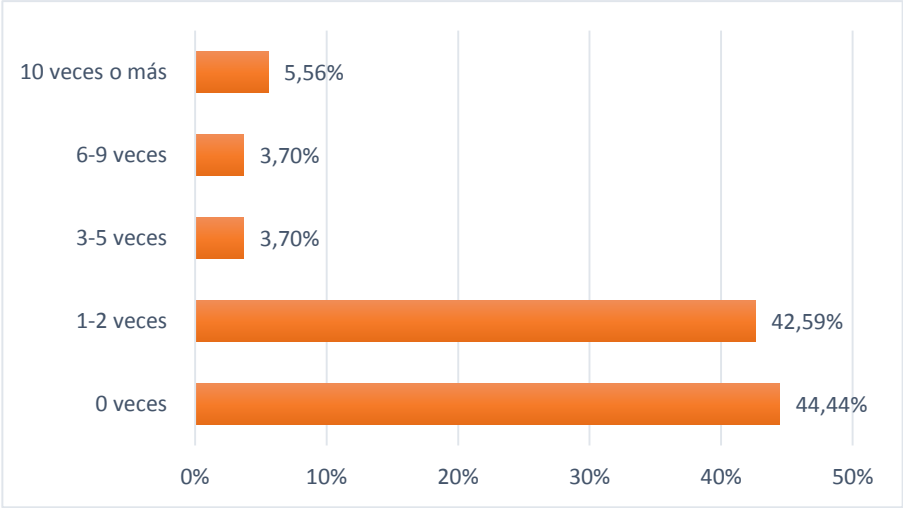
**Fuente:** elaboración propia

La actividad de vinculación de asistencia técnica y consultoría corresponde a los trabajos que los encuestados realizan en función de sus profesiones. Esta actividad se enfoca en brindar apoyo técnico y científico a las diferentes entidades que comprenden la sociedad, mediante la transmisión del conocimiento, habilidades y/o prácticas que se desarrollan en la academia. La asistencia técnica y consultoría esta vista como un servicio que brindan los miembros de la comunidad universitaria a la sociedad.

Para esta actividad tenemos que, dentro de la EPN, los docentes investigadores que la practicaron por más de 10 veces fue apenas el 5,56% del total de encuestados. Entonces, la asistencia técnica y consultoría si se practica en esta universidad, aunque no representa una de las actividades de vinculación formales de mayor frecuencia. La mayor parte de encuestados respondieron que han practicado esta actividad 0 veces y de 1 a 2 veces, con porcentajes del 44,44% para el primer caso y del 42,59% para el segundo. Por último, existe nuevamente un empate entre los encuestados que dijeron haber practicado esta actividad de 3 a 5 veces y de 6 a 9 veces con un valor del 3,70% para ambos casos.

Dicho esto, se puede aseverar que la actividad de asistencia técnica y consultoría si se practica en la universidad, debido a que el 42,59% de los encuestados respondió haberlo hecho al menos una vez en lo que fue el año 2019. A pesar de

que no se la realice con mucha frecuencia está presente y muestra un acercamiento con el entorno externo de la universidad, ya que es una actividad de carácter formal que permite estrechar las relaciones que tiene la universidad con la sociedad.



**Figura 14.** Asistencia técnica y consultoría

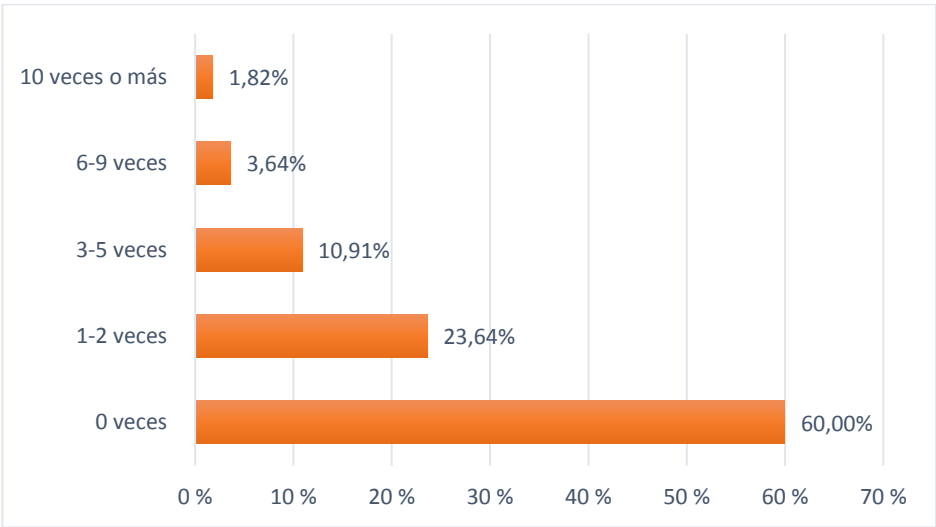
**Fuente:** elaboración propia

Los Proyectos de I+D con actores no académicos representa la actividad de vinculación, a nivel global, que mayor impacto ha logrado en los países de primer mundo, ya que permite la interacción entre la academia, el gobierno y el sector industrial en beneficio de la sociedad. Para esta actividad es conveniente mencionar que el desarrollo de proyectos de I+D combina una serie de conocimientos científicos y técnicos que generan productos orientados a la innovación en base a nuevas tecnologías que faciliten la vida cotidiana de las personas o a su vez permita resolver problemas específicos de una comunidad determinada.

Los resultados, para esta actividad de vinculación formal, muestran que existe un alto porcentaje de personas en la EPN que no se dedican al desarrollo de proyectos de I+D con actores no académicos, ya que el 60% de los encuestados, es decir más de la mitad, afirman no haber realizado esta actividad. Sin embargo, el 40% restante de la población dice que si han realizado este tipo de actividades. Este dato es alentador para este estudio porque indica que una parte de población que se está analizando si practicó esta actividad en el año 2019 y, por lo tanto, si existió la intención por parte de los docentes investigadores de vincular sus trabajos con entidades externas no académicas. El hecho de que los docentes investigadores haya incurrido en esta actividad de vinculación de carácter formal al menos una vez

nos da la pauta de que a futuro este panorama pueda cambiar y que las estadísticas sean más favorables con esta actividad.

El 40% de los encuestados que respondieron haber practicado al menos una vez esta actividad se divide de la siguiente manera: el 23,64% respondió haberlo hecho de 1 a 2 veces, el 10,91% de 3 a 5 veces, el 3,64% de 6 a 9 veces y finalmente el 1,82% restante afirmó haber realizado proyectos de investigación y desarrollo con entidades no académicas por 10 veces o más.



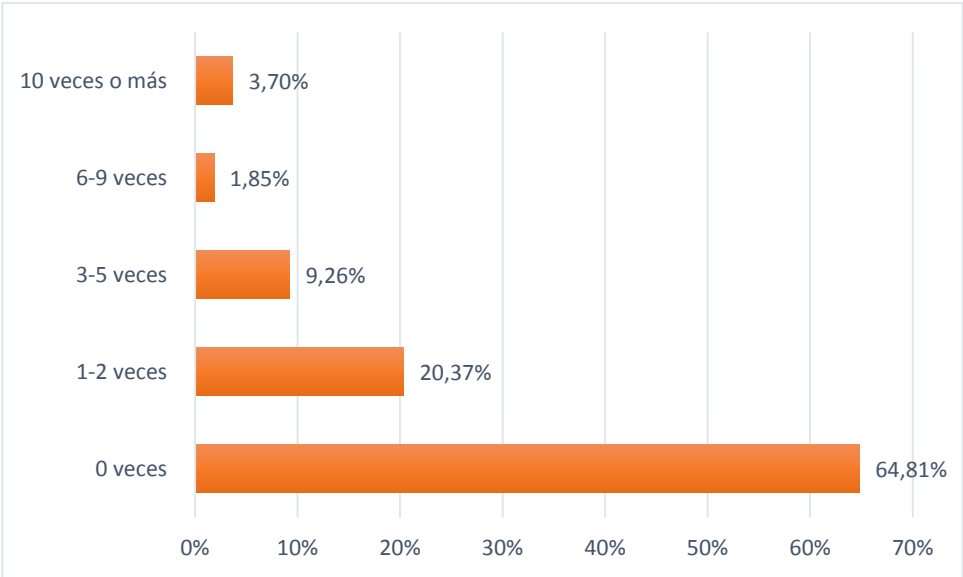
**Figura 15.** Proyectos de I+D con entidades no académicas

**Fuente:** elaboración propia

Ahora, se procede a revisar la actividad de vinculación relacionada con el “Desarrollo de Tecnologías Orientadas a Problemas Sociales”. Para este caso no hay mucho que esclarecer porque básicamente esta actividad se enfoca en proveer de soluciones técnicas que pueden ser de utilidad social y resuelvan problemas específicos. Por esta razón, se procede directamente al análisis de esta actividad en función de la respuesta obtenidas en la encuesta.

Tal como las anteriores actividades se puede notar la misma tendencia en los resultados, ya que la mayoría de las respuestas se inclinan a la primera opción de la pregunta, que es la de haber practicado esta actividad 0 veces. Es decir, que de todos los encuestados este grupo respondió que nunca se ocupó de este tipo de actividad de vinculación. El porcentaje obtenido en esta opción es del 64,81%, otra vez un valor que supera la mitad de los encuestados.

Por otra parte, también se puede decir que en la EPN si se ha practicado esta actividad, dado que el resto de las respuestas se distribuyen en las demás opciones que afirman haber realizado esta actividad al menos una vez. El 20,37% de los encuestados respondieron haber realizado esta actividad de 1 a 2 veces, el 9,26% de 3 a 5 veces, el 1,86% de 6 a 9 veces y un valor considerable del 3,70% afirma haber desarrollado tecnologías en beneficio de la sociedad por más de 10 veces. Al igual que la actividad anterior, la de proyectos de I+D, el desarrollo de tecnologías en beneficio de la sociedad es una actividad crucial para este estudio, ya que permiten conocer el estado de la universidad frente a la vinculación social y los aspectos a tomar en cuenta por parte de las autoridades para poder impulsar esta relación de la universidad con su entorno.



**Figura 16.** Desarrollo de tecnologías orientadas a problemas sociales

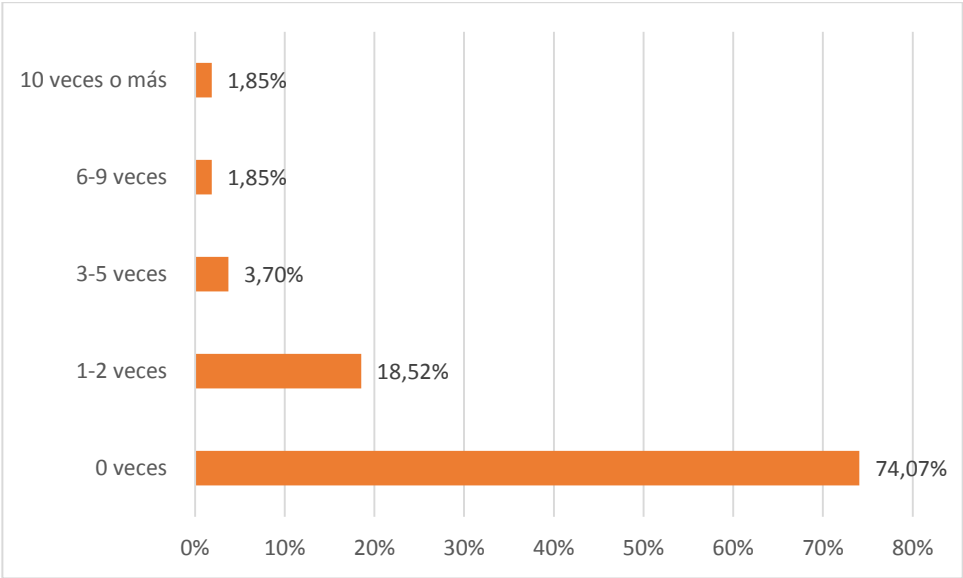
**Fuente:** elaboración propia

Por su parte, la “Formación de Recursos Humanos” consiste en desarrollar las habilidades y capacidades de las personas con el objetivo de promover el potencial intelectual y profesional de cada individuo. Es decir, brindarle un crecimiento a nivel profesional en un área específica. En este caso, según los datos obtenidos, se observa que el 74,07% de los docentes investigadores dijo no haber realizado esta actividad a pesar de que dentro de sus funciones principales está la docencia. Esto podría dar a entender que muchos de los encuestados no consideran la formación de recursos humanos como una actividad de vinculación formal que se relacione directamente con su labor de docencia. Quizás, la interpretación de formación de



recursos humanos pudo ser vista desde otra perspectiva por parte de los encuestados, lo que dio paso a este resultado.

El resto de encuestados respondió haber realizado esta actividad, pero debido al alto porcentaje de docentes investigadores que respondieron no haber realizado ni una vez la actividad de formación de recursos humanos, el impacto que genera en la vinculación de la universidad con la sociedad no es el esperado. El 18,52% de la población respondió haber realizado de 1 a 2 veces esta actividad, seguido del 3,70% de los encuestados que respondieron haber realizado esta actividad de 3 a 5 veces, luego el 1,85% lo realizó de 6 a 9 veces y, por último, el 1,85% lo hizo 10 veces o más.



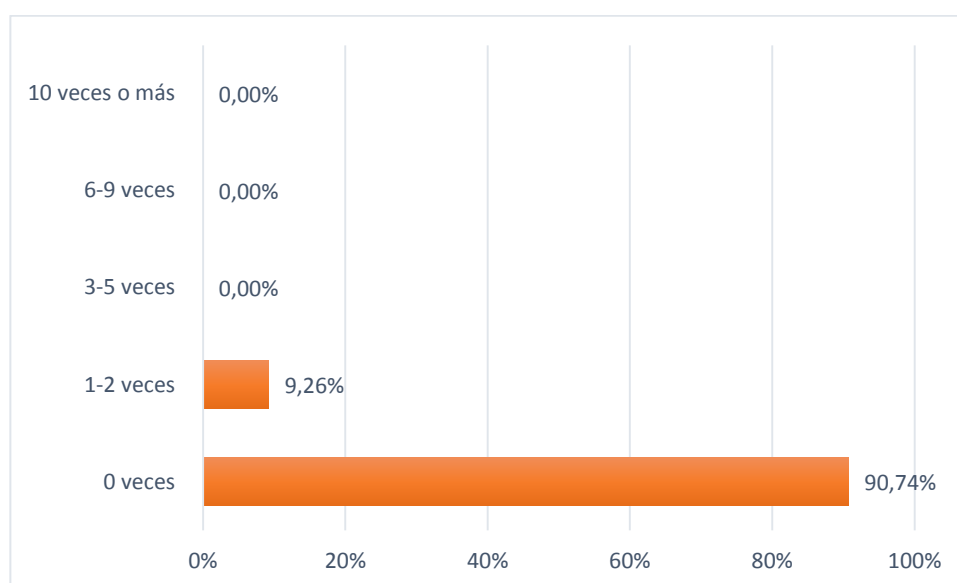
**Figura 17.** Formación de RRHH

**Fuente:** elaboración propia

Por último, dentro de las actividades de vinculación formales que se incluyeron para este análisis, tenemos la “Gestión de la Propiedad Intelectual”. Esta actividad se refiere a la regulación y protección de los derechos de propiedad de obras y/o productos creados a partir de un proyecto mediante la generación de patentes que brinden los derechos correspondientes al autor. En la EPN, algunos de los proyectos de investigación generan productos tangibles que pueden ser patentados. Sin embargo, no se realizan con mucha frecuencia y para ratificar lo afirmado se recurre a los datos obtenidos en la encuesta. Del total de docentes investigadores de la EPN

el 90,74% dice no haber realizado esta actividad y solamente el 9,26% asegura que de 1 a 2 veces realizó actividades de gestión de la propiedad intelectual.

Estos datos validan lo mencionado y demuestran que para el tema de la gestión de la propiedad intelectual en la EPN es necesario tener un número más alto de proyectos que generen productos que puedan ser patentados y que brinden una ayuda a la resolución de problemas sociales, tecnológico o culturales del país. Está claro que al no generar productos que puedan ser patentados esta actividad se vuelve intrascendente para los docentes investigadores.



**Figura 18.** Gestión de propiedad intelectual

**Fuente:** elaboración propia

Una vez revisada la última de las actividades de vinculación formal que se planteó en la encuesta se procede a realizar una comparación entre todas las actividades para encontrar cual es la de mayor impacto en la EPN. La tabla 1 engloba todas las actividades de vinculación revisadas anteriormente y el porcentaje de frecuencia obtenido para cada actividad. En este apartado se tomarán los datos para compararlos entre sí y tener una estimación de cuál es la actividad de mayor recurrencia entre los docentes investigadores de la EPN.

Antes de explicar cómo se va a proceder con la interpretación de esta tabla es pertinente decir que, dados los resultados, las actividades de vinculación en la EPN se realizan con muy poca frecuencia y de esta manera observamos que existen altos

niveles de frecuencia de aplicación en la fila de la tabla de 1 a 2 veces. Esto quiere decir que, dadas las circunstancias, las actividades de vinculación en la EPN se consideran esporádicas y su ejecución no van más allá de 1 a 2 veces en el año.

De esta manera, la opción dentro de la tabla que se va a considerar para este análisis es la fila que indica las actividades que se realizaron de 3 a 5 veces durante el año 2019. Se toman estos datos porque representan un nivel medio en la frecuencia con que se realizó esta actividad. La fila que nos muestra la frecuencia de haber realizado las actividades de vinculación de 1 a 2 veces también es de consideración debido a que los porcentajes de frecuencia son más altos que la fila de 3 a 5. Por otra parte, la fila que contiene la frecuencia de haber realizado esta actividad 0 veces se la considera de nivel inferior. Es decir, las actividades de menor impacto. Al comparar de entre todos los porcentajes de nivel inferior se deduce cual es la actividad que se realizó con menor recurrencia por los docentes investigadores de la EPN. Para el caso de la fila de frecuencia que indica haber realizado cierta actividad 10 veces o más durante el 2019 se aplica la misma lógica, pero considerando a estas actividades de nivel superior. Es decir, las de mayor recurrencia entre los encuestados.

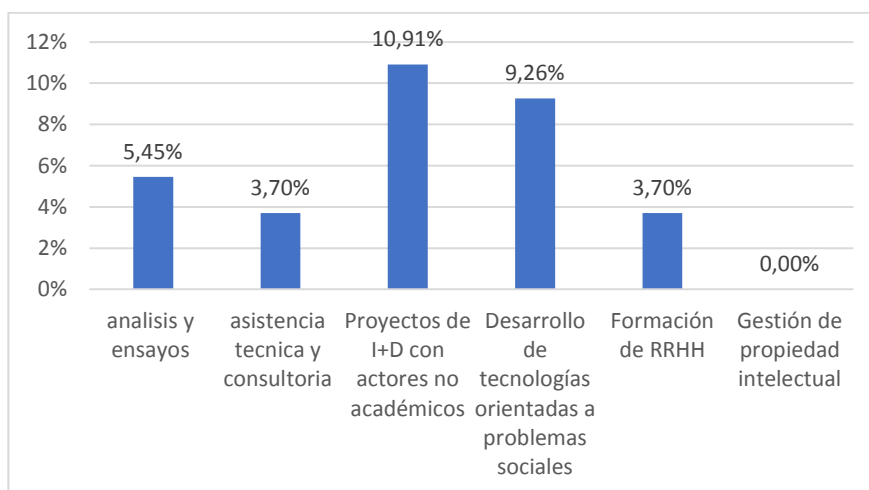
**Tabla 1.** Actividades de vinculación formales

**Fuente:** elaboración propia

<b>Frecuencia</b>	<b>Análisis y Ensayos</b>	<b>Asistencia técnica y Consultoría</b>	<b>Proyectos de I+D con actores no académicos</b>	<b>Desarrollo de tecnologías orientadas a problemas sociales</b>	<b>Formación de RRHH</b>	<b>Gestión de propiedad intelectual</b>
0 veces	70,91%	44,44%	60,00%	64,81%	74,07%	90,74%
1-2 veces	14,55%	42,59%	23,64%	20,37%	18,52%	9,26%
3-5 veces	5,45%	3,70%	10,91%	9,26%	3,70%	0,00%
6-9 veces	3,64%	3,70%	3,64%	1,85%	1,85%	0,00%
10 veces o más	5,45%	5,56%	1,82%	3,70%	1,85%	0,00%

Una vez explicada la lógica del análisis, se toma la fila con frecuencia de aplicación de 3 a 5 veces. En esta fila se puede notar que existe un alto porcentaje

de recurrencia entre las columnas que corresponden a la actividad de “Proyectos de I+D con Actores no Académicos” y “Desarrollo de Tecnologías Orientadas a Problemas Sociales”, con valores del 10,91% y 9,26%, respectivamente. La diferencia que existe entre estas dos actividades de vinculación de carácter formal es del 1,65% y se las catalogará como las actividades de vinculación de más recurrencia a nivel medio.

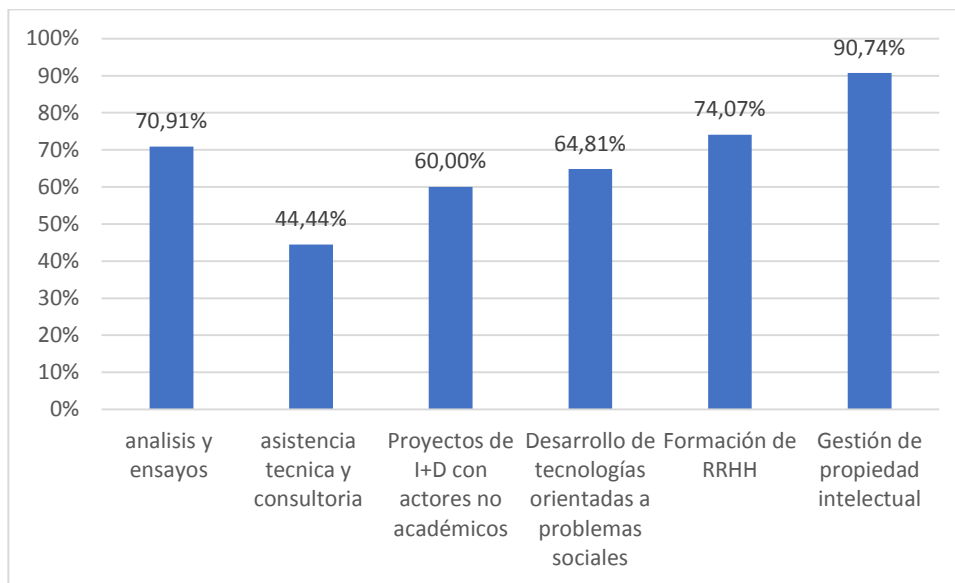


**Figura 19.** Frecuencia de actividades de vinculación formal ejecutadas de 3 a 5 veces en el año 2019

**Fuente:** elaboración propia

Continuando con el análisis se pasa a las actividades que no se ejecutaron. Es decir, las que muestran una frecuencia de 0 veces. Al comparar los datos se tiene que la “Gestión de Propiedad Intelectual” fue la actividad que mayor porcentaje obtuvo para esta frecuencia, con un valor del 90,74%. Con esto se determina que esta fue la actividad que se ejecutó con menor frecuencia por los docentes investigadores de la EPN en el 2019.

Las actividades de vinculación formal que le siguen a la de “Gestión de Propiedad Intelectual” son las de “Formación de RRHH” y “Análisis y Ensayos” con cifras del 74,07% y 70,91%, respectivamente. Para estos casos también se considera que el nivel de presencia de estas actividades es casi nulo por parte de los docentes investigadores. El resto de las actividades tienen porcentajes por encima de la media. Con estos datos, *a priori*, se determina que las actividades de vinculación que menor atención tienen en la EPN son la “Gestión de Propiedad Intelectual”, la “Formación de RRHH” y la de “Análisis Y Ensayos”.

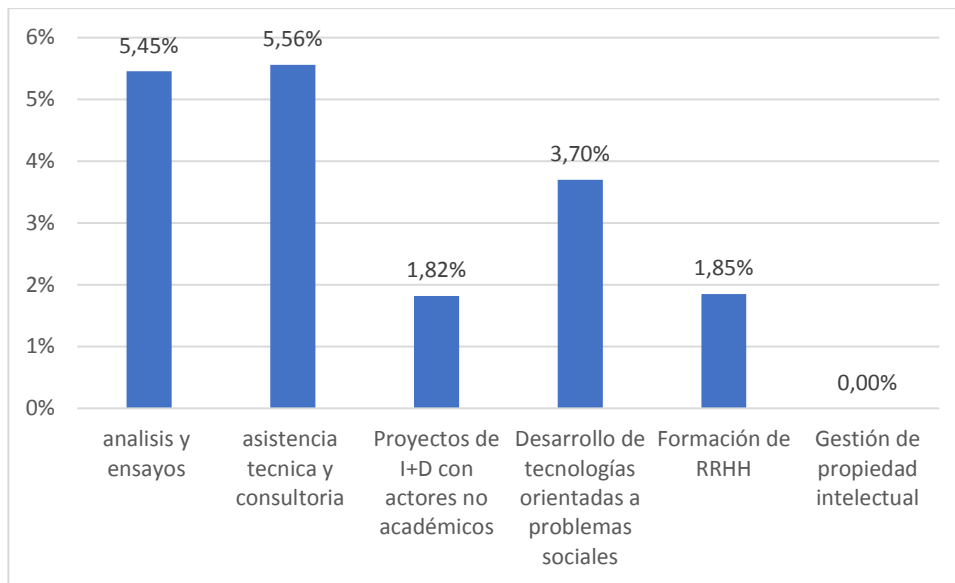


**Figura 20.** Frecuencia de actividades de vinculación formal ejecutadas 0 veces en el año 2019

**Fuente:** elaboración propia

Para terminar el análisis de actividades de vinculación se procede a la revisión de la fila que contiene el porcentaje de frecuencia de actividades que se realizaron 10 o más veces por los docentes investigadores. Se parte por la actividad de vinculación formal de mayor frecuencia de aplicación que corresponde a la “Asistencia Técnica y Consultoría”, con un porcentaje del 5,56%. Esto quiere decir que una parte de los encuestados optó por el desarrollo de este tipo de actividad de vinculación formal por encima del resto de actividades, ya que la ejecutaron 10 veces o más.

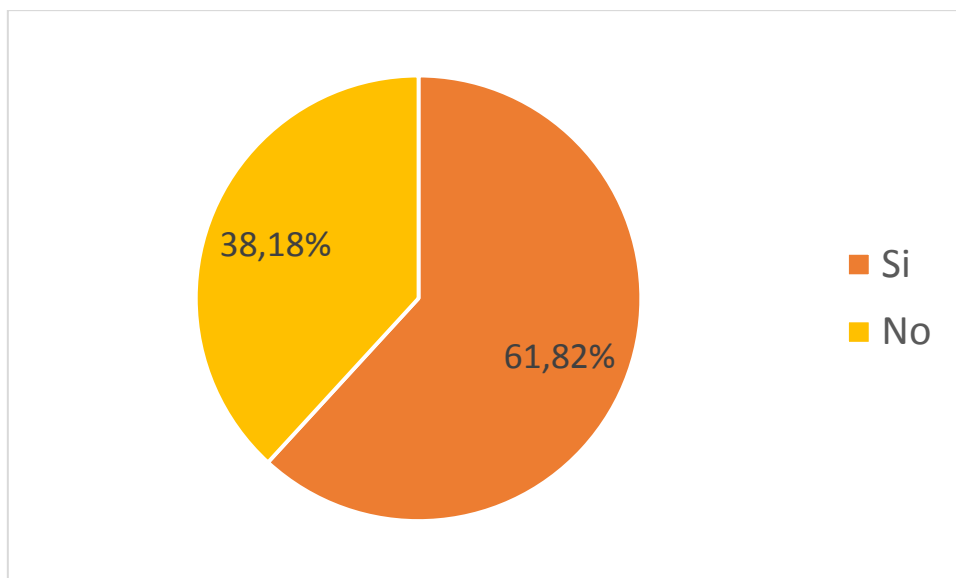
Seguido de esta, se tiene la actividad de “Análisis y Ensayos” con un porcentaje del 5,45%. Es decir, a pesar de que en párrafos anteriores se determinó que esta actividad era una de las que menor atención recibía por parte de los docentes investigadores, para un grupo específico de ellos es una de las más practicadas. Se debería, entonces, realizar un análisis más específico a fin de lograr determinar con mayor precisión esta variación entre los datos.



**Figura 21.** Frecuencia de actividades de vinculación formal ejecutadas 10 veces o más en el año 2019

**Fuente:** elaboración propia

Luego de esta revisión de los resultados obtenidos en cuanto a las actividades de vinculación formales, corresponde analizar el otro tipo de actividades de vinculación. Es decir, las de carácter informal. Al igual que en el caso de las actividades de carácter formal, se preguntó a los encuestados si en la institución académica de la cual forman parte tuvo participación en actividades de vinculación no formalizadas mediante convenios o contratos con entidades no académicas. Ante esta interrogante las respuestas obtenidas demostraron que un 61,82% de los encuestados efectivamente tuvieron participación en actividades de este tipo, mientras que el 38,18% aseguró no haber tenido participación alguna con este tipo de actividades.



**Figura 22.** Participación en actividades de vinculación no formales

**Fuente:** elaboración propia

Las actividades de vinculación no formales o informales que se tomaron en cuenta para la aplicación de la encuesta fueron las siguientes:

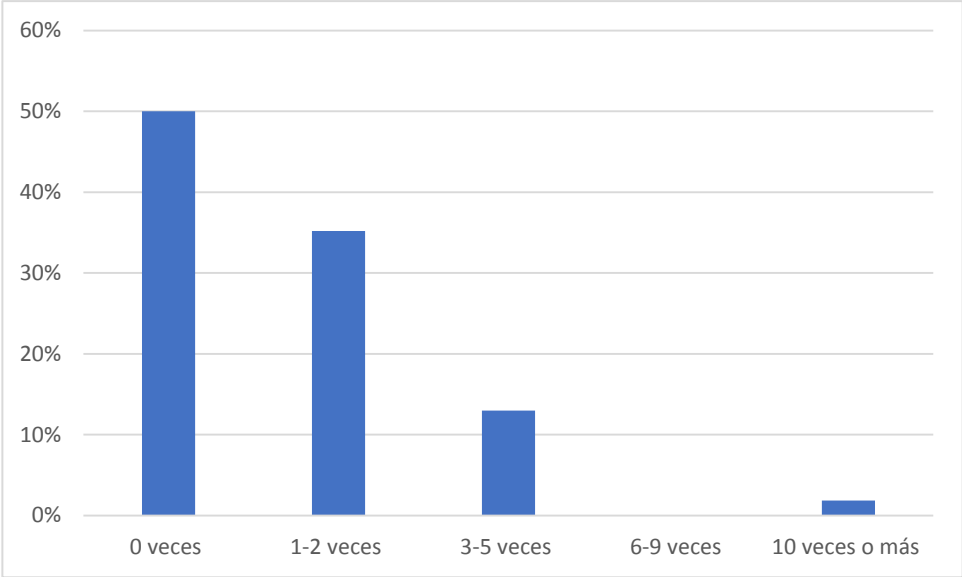
- Asesoramiento externo en respuesta a consultas
- Formación práctica en respuesta a peticiones puntuales
- Incorporación de actores no académicos en actividades docentes
- Inclusión de actores no académicos en el diseño del currículo docente

De esta lista, se preguntó a los individuos que aplicaron la encuesta, con qué frecuencia habían realizado cada actividad en el año 2019. Los resultados para cada actividad se revisan a continuación.

El “asesoramiento externo en respuesta a consultas” es la primera actividad de vinculación no formal que se evaluará. De los datos recogidos en la encuesta se encontró que el 50% de los encuestados respondió no haber realizado esta actividad ninguna vez. El 35,19% respondió haber realizado esta actividad de 1 a 2 veces, mientras que el 12,96% aseguró haberlo hecho entre 3 a 5 veces y, para finalizar, el 1,85% de los encuestados afirmó haber realizado esta actividad 10 o más veces.

Por medio de estos resultados se deduce que durante el año 2019 esta actividad si fue ejecutada por algunos docentes investigadores, pero en un rango promedio de 1 a 2 veces. Es evidente que la mitad de los encuestados afirma no haber practicado

esta actividad de vinculación de carácter informal. Sin embargo, la otra mitad afirmó haberlo hecho por lo menos una vez en todo el año.

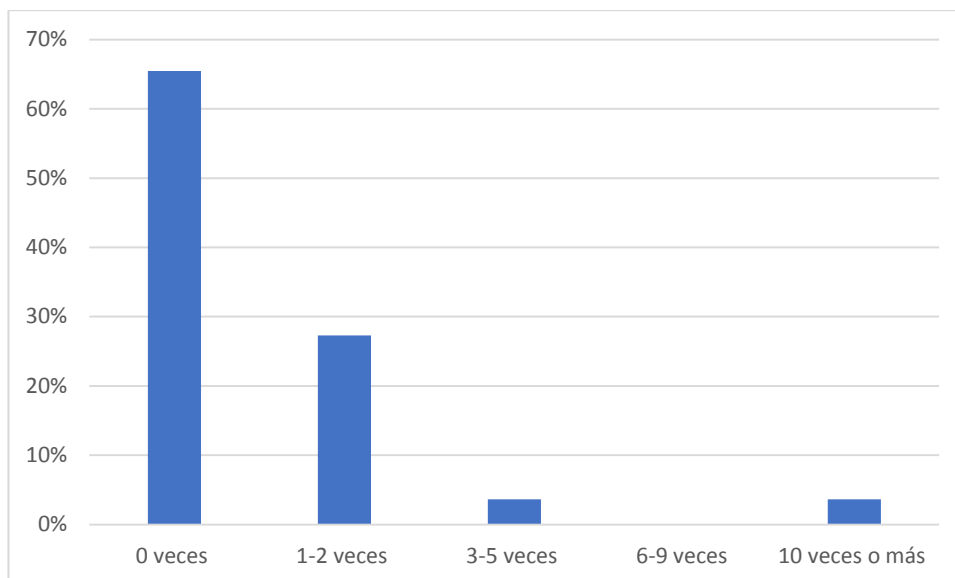


**Figura 23.** Asesoramiento externo en respuesta a consultas

**Fuente:** elaboración propia

La “formación práctica en respuesta a peticiones puntuales” es la siguiente actividad de vinculación no formal que se analizará. Para este punto se empieza con la respuesta que menor porcentaje presentó en los resultados. Con el 3,64% del total se da un empate entre la opción de haber puesto en práctica esta actividad de 3 a 5 veces o de 10 veces o más. En función de este resultado también se ratifica que esta actividad si se realizó en la EPN por parte de los docentes investigadores. Luego, el 27,27% indica haber ejecutado esta actividad de 1 a 2 veces en el año y nuevamente se tiene un panorama similar al de la actividad anterior en relación con los resultados. Por último, con el 65,45% del total se ubican las personas que contestaron no haber practicado esta actividad de vinculación no formal, su respuesta fue de 0 veces en el año 2019.



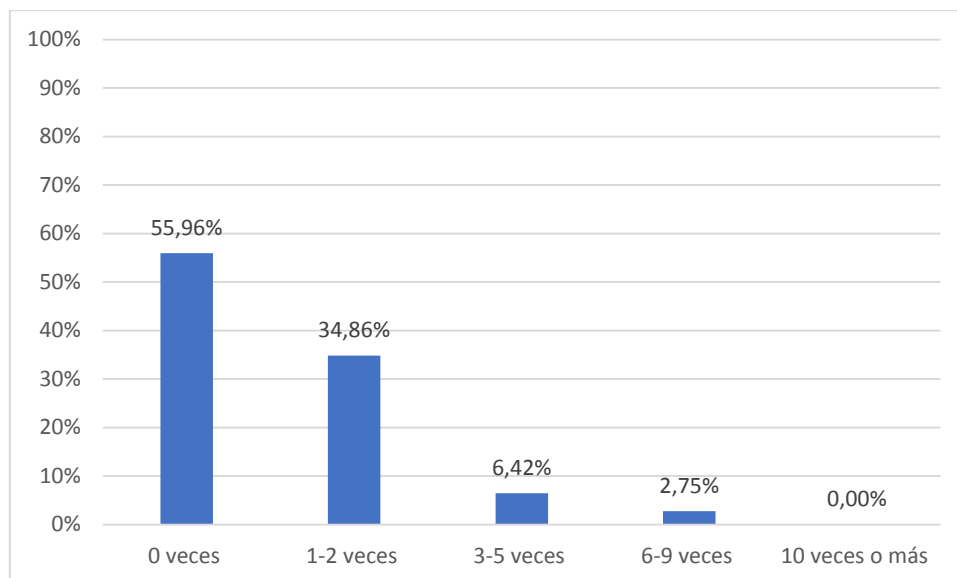


**Figura 24.** Formación práctica en respuesta a peticiones puntuales

**Fuente:** elaboración propia

La “incorporación de actores no académicos en actividades docentes” viene a ser la penúltima actividad de vinculación informal evaluada. Ya para este punto se puede observar que existe una tendencia en las respuestas que se inclina más hacia la opción de no haber ejecutado este tipo de actividades de vinculación. La mayor parte de los encuestados responde que no ha practicado la actividad. Sin embargo, el resto responde haber realizado por lo menos una vez en el año dicha actividad.

Según los resultados obtenidos el 34,86% de los encuestados respondió haber realizado esta actividad de 1 a 2 veces. El resto de la población se divide entre los que aseguran haber ejecutado esta actividad de 3 a 5 veces en el año y de 6 a 9 veces en el año, con las cifras de 6,42% y 2,75%, respectivamente. El 55,96% restante respondió no haber practicado esta actividad ni una sola vez. Con estos datos se confirma que las actividades de vinculación de este tipo se dieron en la EPN por parte de los docentes investigadores, pero a niveles muy bajos de los que en primera instancia se estimaba.

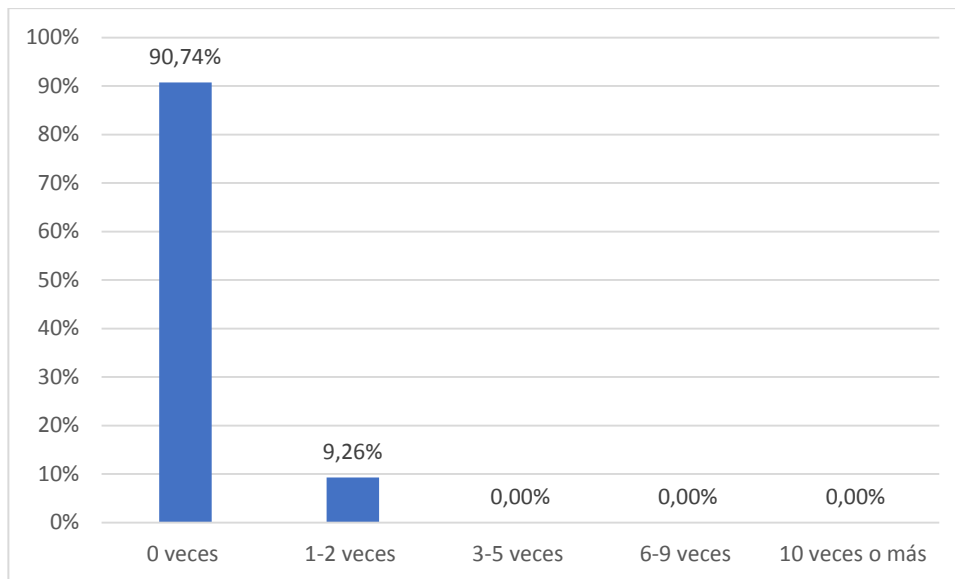


**Figura 25.** Incorporación de actores no académicos en actividades docentes

**Fuente:** elaboración propia

Por último, para terminar con el análisis de las actividades de vinculación no formales esta la “inclusión de actores no académicos en el diseño del currículo docente”. Al igual que las otras actividades de este tipo los resultados no varían demasiado. Sin embargo, esta vez se tiene un porcentaje de respuesta absoluto en la opción de 0 veces con un valor del 90,74%. Para completar la estadística el 9,26% restante corresponde a la opción de 1 a 2 veces haber ejecutado esta actividad.

De todas las actividades de vinculación evaluadas en la encuesta se obtuvo un nivel de respuesta medio-bajo dado que una parte de los docentes investigadores respondieron haber realizado determinada actividad por lo menos una vez. No se descarta que existan otro tipo de actividades de esta naturaleza que los miembros docentes de la EPN realicen y que no se tomaron en cuenta para este estudio. Cabe recordar que la encuesta que se realizó se basa en un estudio realizado por Barrere & Albornoz (2019), auspiciado por la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT) y el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS) de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).



**Figura 26.** Inclusión de actores no académicos en el diseño de la currícula docente

**Fuente:** elaboración propia

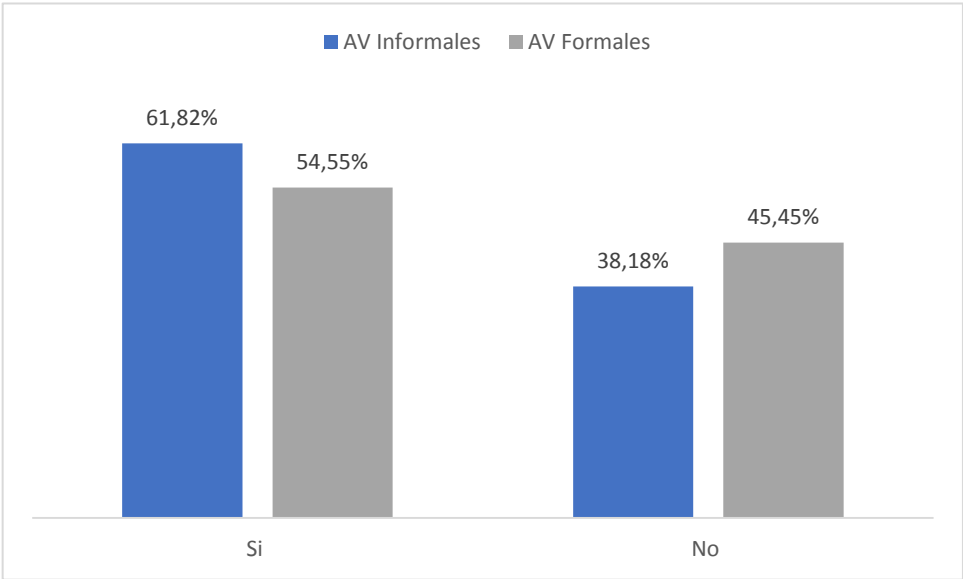
Con base en el análisis realizado de las actividades de vinculación formales y no formales, se procede a comparar los resultados de estos dos tipos de actividades para deducir el tipo de actividad que se practicó en la EPN por los docentes investigadores con mayor frecuencia. Al comparar los resultados de las actividades de vinculación de tipo formal con las no formales se nota que el porcentaje de encuestados que respondieron afirmativamente para este segundo tipo de actividades es un tanto superior, con una diferencia de 7 puntos aproximadamente. Con esto se puede deducir que las actividades de vinculación no formales se realizaron en mayor medida que las de tipo formal. La tabla 2 muestra los resultados obtenidos en la encuesta que indican el porcentaje de los encuestados que respondieron haber participado o no en actividades de vinculación de carácter formal e informal.

**Tabla 2.** Participación en actividades de vinculación formales e informales

**Fuente:** elaboración propia

Respuesta	AV Informales	AV Formales
Si	61,82%	54,55%
No	38,18%	45,45%

Se inicia analizando el porcentaje de personas que respondieron afirmativamente el haber participado en este tipo de actividades y observamos que el valor de la AV Informales es superior al de las AV formales. Para el primer caso el porcentaje de participación es del 61,82%, mientras que es 54,55% para el segundo. Esta diferencia ya se había mencionado en párrafos anteriores y ratifica lo expuesto con anterioridad. En función de estos resultados determinamos que tanto la AV formales como las AV informales si se realizaron en la EPN. Sin embargo, no existe una diferencia porcentual considerable entre ambas que permita afirmar que tipo actividades se ejecutaron con mayor regularidad.



**Figura 27.** Participación en actividades de vinculación formales e informales  
**Fuente:** elaboración propia

**4.1.2 Principales actores de la vinculación**

Conforme lo expuesto en la parte anterior de análisis de resultados el siguiente punto a considerar para este estudio de la vinculación de los investigadores de la EPN con la sociedad corresponde a los principales actores que intervienen para que esta vinculación de la universidad con la sociedad exista. Se ha determinado que durante el año 2019 los docentes investigadores de la EPN ejecutaron diferentes actividades de vinculación, ya sean de carácter formal o informal. Sin embargo, no se ha definido con quien realmente se ha desarrollado esta vinculación.

Uno de los objetivos de esta investigación es conocer quiénes son los principales actores o entidades que participan en estos temas sociales para que se dé una vinculación entre la universidad y su entorno. Por medio de la encuesta aplicada también se logró identificar este aspecto relevante para la investigación. Se preguntó a los docentes investigadores que señalen el o los tipos de actores con los que se vincularon formalmente. Los resultados se analizan a continuación.

De todos los actores que existen en la sociedad para lograr una vinculación entre la universidad con la sociedad, la encuesta aplicada definió cinco tipos principales que abarcan la mayor parte de las entidades con las que la universidad puede vincularse. Estos actores corresponden a: instituciones de educación, empresas, gobierno nacional, gobiernos locales e instituciones privadas sin fines de lucro. Además, se especificó para cada uno de estos actores el nivel de alcance, pudiendo ser nacional o extranjero.

La tabla 3 indica la cantidad de encuestados, en porcentaje, que se vinculó con los diferentes actores definidos en la encuesta como las principales entidades influyentes en las actividades de vinculación universitaria con la sociedad. Además, se muestran los resultados clasificados a nivel nacional y extranjero, según los actores con los que se tuvo mayor interacción durante el año 2019.

A nivel nacional se tiene una mayor interacción de los docentes investigadores con los principales actores de vinculación. Las instituciones de educación obtuvieron un porcentaje del 45,45%, siendo esta opción la de mayor recurrencia por parte de los encuestados. Este resultado indica que los docentes investigadores de la Escuela Politécnica Nacional prefirieron relacionarse más con entidades académicas que con entidades no académicas, lo que nos da una idea de cómo está la situación actual de la vinculación de la universidad.

Por otra parte, los gobiernos autónomos descentralizados de las distintas regiones del país obtuvieron un porcentaje del 32,73%, seguido de esto están las empresas con el 30,91%. Estos dos últimos actores de también representan un porcentaje considerable en las estadísticas, que demuestran que los docentes universitarios de la EPN no solo se relacionaron con instituciones educativas, sino que también incursionaron en otros sectores de la sociedad. Esta información es de suma importancia para este estudio, ya que indica que la Escuela Politécnica

Nacional está trabajando para establecer relaciones no solo académicas con otras instituciones, sino también busca convenios con otros actores no académicos que permitan la inclusión de los miembros de su comunidad en sectores específicos de la industria y el sector público.

Los dos últimos actores de vinculación restantes a nivel nacional son el gobierno central y las instituciones privadas sin fines de lucro. Para estos casos tenemos las cifras del 18,18% y del 16,36%, respectivamente. En esta parte se realizará un énfasis en las instituciones privadas sin fines de lucro, ya que parte de sus actividades están relacionadas con brindar apoyo a determinadas comunidades o grupos de riesgo, en la búsqueda de soluciones a los problemas que estos presenten. Se puede notar que parte de los encuestados ha trabajado con este tipo de actores y a pesar de ser un número reducido de participantes la interacción con estas entidades se dio, lo que también demuestra el compromiso por parte de los docentes investigadores en intervenir en la resolución de problemas sociales.

**Tabla 3.** Principales actores de vinculación

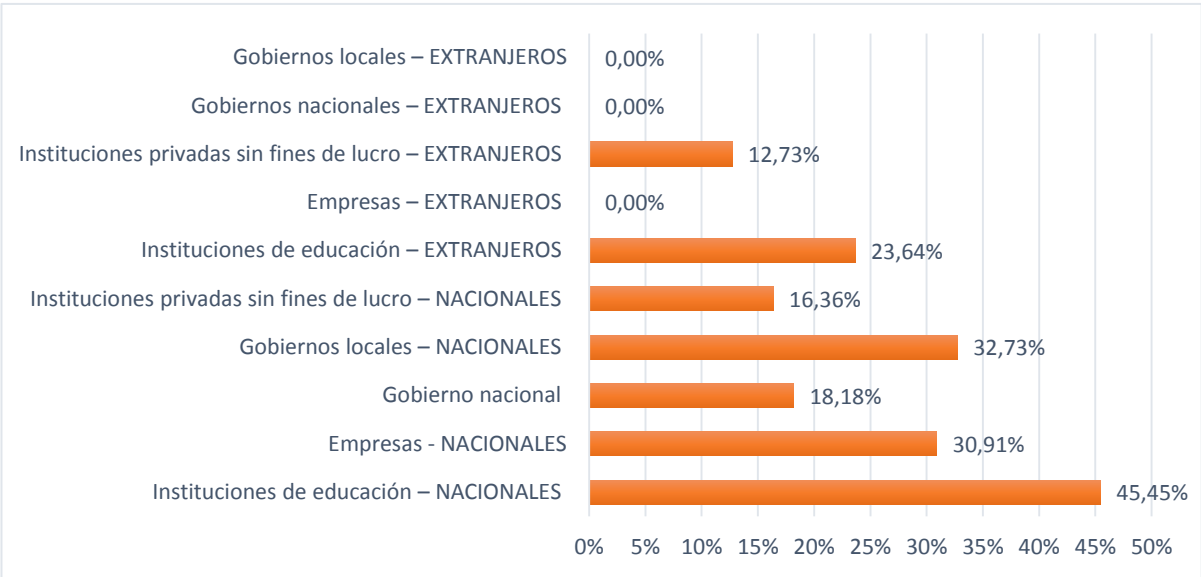
**Fuente:** elaboración propia

<b>ACTORES</b>	<b>NACIONAL</b>	<b>EXTRANJERO</b>
Instituciones de educación	45,45%	23,64%
Empresas	30,91%	0,00%
Gobierno nacional	18,18%	12,73%
Gobiernos locales	32,73%	0,00%
Instituciones privadas sin fines de lucro	16,36%	0,00%

En lo que respecta a los actores de vinculación extranjeros tenemos que el 23,64% corresponde a instituciones de educación. Esto quiere decir que a nivel internacional los docentes investigadores de la EPN mantuvieron contacto con entidades académicas extranjeras para realizar ciertas actividades relacionadas con su trabajo, posiblemente asuntos relacionados con la investigación. Por último, el 12,73% de los encuestados respondió haber trabajado con gobiernos nacionales extranjeros. Este último dato es considerable porque demuestra que las relaciones

internacionales de la EPN con gobiernos nacionales extranjeros se dieron en menor medida pero que hubo interacción con algunos de ellos.

De este análisis se puede deducir que las entidades con quienes más se relacionaron los docentes universitarios de la EPN, a nivel nacional, fueron las instituciones de educación, los gobiernos locales y las empresas; mientras que a nivel extranjero el tipo de entidad con quien más tuvieron interacción los encuestados fueron las instituciones de educación.



**Figura 28.** Principales actores de vinculación

**Fuente:** elaboración propia

**4.1.3 Alcance Geográfico**

Una vez entendido qué actividades de vinculación son las más frecuentes y cuáles son los principales actores que intervienen en la vinculación de la universidad con la sociedad, queda por analizar el alcance geográfico de esta vinculación. Lo que tratamos de descubrir en este apartado es donde se ejecutaron todas las actividades de vinculación evaluadas en este trabajo. Cabe recalcar que este estudio se realizó en la Escuela Politécnica Nacional ubicada en la ciudad de Quito, Ecuador.

Para este punto, el primer paso que se realizó fue la adecuación de la pregunta que serviría para obtener los datos requeridos en el análisis del alcance geográfico de la vinculación. Se determinaron cuatro opciones para esta pregunta, lo que permitía a los encuestados señalar la ubicación geográfica de los actores con los

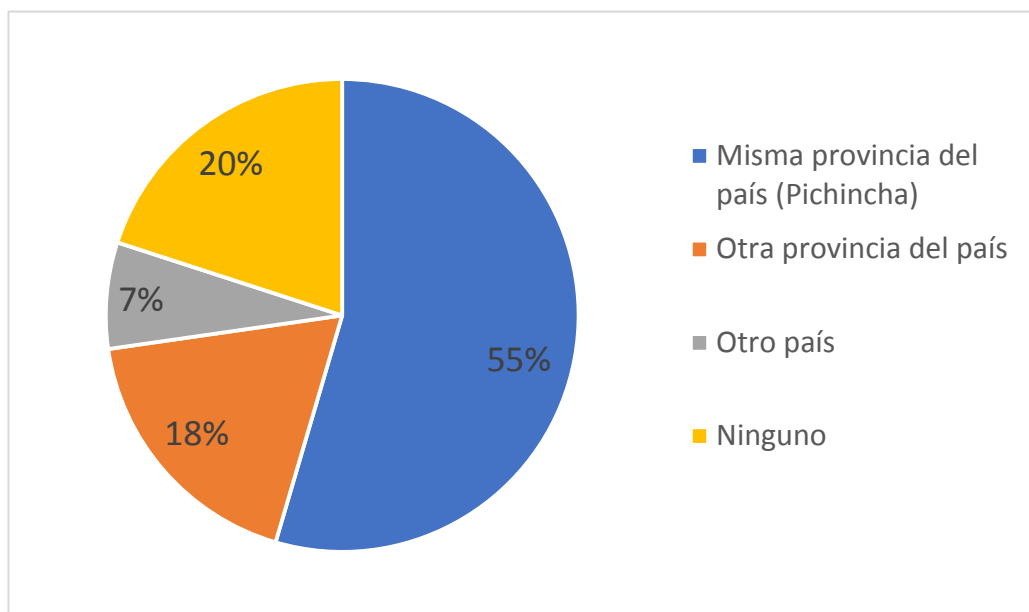
que se establecieron actividades de vinculación durante el 2019. Las opciones fueron: misma provincia del país, otra provincia del país, otro país y ninguna.

Los resultados de esta pregunta se analizan a continuación partiendo de la opción que obtuvo un mayor número de respuestas. Es así como el 55% de los encuestados respondió haber establecido relaciones formalizadas con actores de vinculación en la misma provincia del país donde se encuentra ubicada la universidad, es decir, la provincia de Pichincha. Un poco más de la mitad de los docentes investigadores establecieron relaciones formales de vinculación en la misma provincia en la que residen. Esto lo podemos justificar por medio de los datos presentados al comienzo de este análisis, donde se identificó que los encuestados son docentes de la EPN, por lo tanto, su trabajo sería la razón por la que prefieren involucrarse con entidades que no se encuentren tan alejados de la universidad.

El resto de las respuestas de los encuestados se divide entre las demás opciones. Sin embargo, existe un grupo que representa el 18% del total y que corresponde a los individuos que dicen haber estrechado sus relaciones con actores de vinculación en otras provincias del país. Con este dato se puede deducir que la vinculación por parte de los docentes investigadores de la EPN con la sociedad si tiene el impacto considerable el nivel nacional, debido a la magnitud de las relaciones establecidas. Aunque los índices de vinculación estén representados por un porcentaje bajo de la población esto se contrarresta con el impacto que pueden generar las actividades que realizan los docentes investigadores de la universidad en los diferentes lugares donde se forjen dichas actividades de vinculación.

Otra de las opciones que se presentó para esta pregunta fue la de haberse relacionado con actores de otro país. El valor obtenido para esta opción representó apenas el 7% de la población, dando a entender que para los docentes investigadores el relacionarse en otros países con actores de vinculación todavía es una labor que requiere mayor atención.





**Figura 29.** Alcance geográfico con los actores de vinculación universitaria con la sociedad.

**Fuente:** elaboración propia

#### 4.2 Discusión de los resultados (transversal)

Como se ha venido especificando los resultados de esta investigación corresponden al año 2019. Es necesario realizar esta aclaración para proseguir con este apartado donde se discuten los resultados más relevantes del estudio aplicado a los docentes investigadores de la Escuela Politécnica Nacional. La encuesta se corrió en el año 2021 debido a los sucesos ocurridos últimamente en el mundo con la pandemia del Covid 19 y se eligió el año 2019 porque este fue el último en que se desarrollaron con normalidad las actividades académicas. Es decir, se buscan dejar por fuera del análisis los impactos de la pandemia en las actividades de vinculación.

Al principio se realizó un análisis general de la población que se iba a evaluar. De esta revisión se determinó que la mayoría son docentes de la EPN que a lo largo de sus carreras profesionales han dedicado parte de su tiempo a la investigación. De ahí que nos referimos a los encuestados también como docentes-investigadores. Partiendo de esta premisa, se debe señalar que la Escuela Politécnica Nacional está entre las mejores universidades del Ecuador, no solo por el prestigio histórico que tiene, sino también por los logros obtenidos durante los últimos años. La investigación realizada dentro de la EPN ha sido una de las mayores actividades que ha brindado reconocimiento a nivel internacional para la universidad y es por eso por

lo que se decidió realizar este estudio para conocer hacia que ámbito estaban dirigidas estas investigaciones y si parte de esta generación de conocimiento contribuía a la misión de vinculación de la universidad con la sociedad.

Como punto de partida se puede decir que, en función de los resultados obtenidos, la mayor parte de los docentes investigadores distribuyen su tiempo en actividades relacionadas con la función de docencia y la de investigación. El tiempo que le dedican a la vinculación con la sociedad es reducido, pero esto no quiere decir que no la hayan puesto en práctica dentro de sus agendas laborales. Esto llevó a preguntarse si dentro de la EPN se realizan actividades de vinculación con entidades no académicas, a lo que gran parte de los encuestados respondieron que sí. Sin embargo, en este punto de la investigación, se desconocía cuáles eran esas actividades de vinculación a la que los encuestados hacían referencia.

Partiendo de esa información inicial se procedió a definir cuáles eran las actividades de vinculación de mayor incidencia por parte de los encuestados, pero para tener un análisis más específico se determinó dos tipos de actividades de vinculación: las formales y las no formales o Informales. Luego de esta breve clasificación se evaluó las actividades de vinculación formales, donde primero se preguntó a los docentes investigadores si habían participado en actividades de vinculación formalizadas mediante convenio o contratos. Nuevamente gran parte de los encuestados respondió positivamente, sin embargo, un número considerable de los encuestados respondió negativas creando así una corta brecha entre estas respuestas. Esta corta diferencia en los resultados nos indicó que pueden existir factores internos que influyen en la respuesta de los encuestados. La falta de comunicación por parte de las autoridades de la EPN con sus colaboradores y el desinterés por parte de algunos de los docentes con este tipo de asuntos pueden ser de los principales factores que influyeron al momento de obtener esta respuesta. Una vez entendida esta parte, se prosiguió a analizar y determinar cuál o cuáles actividades de vinculación formal incluidas en la encuesta fueron las de mayor recurrencia.

Dada la frecuencia de aplicación con la que se midió estas actividades se definió tres niveles para el respectivo análisis. Estos niveles fueron de baja, media y alta frecuencia de aplicación. En el nivel de baja frecuencia de aplicación las actividades

de vinculación formal que se practicaron 0 veces fueron las de gestión de la propiedad intelectual, formación de recursos humanos y análisis y ensayos. En el mismo sentido, las de frecuencia de aplicación media corresponden a las actividades de vinculación de proyectos de I+D y desarrollo de tecnologías orientadas a problemas sociales. Por último, las actividades de frecuencia de aplicación alta, es decir las que se realizaron 10 o más veces en el año, fueron las de asistencia técnica y consultoría y la de análisis y ensayos.

Terminado el análisis de las actividades formales de vinculación se prosiguió con las de tipo informal. Se aplicó la misma lógica de análisis partiendo por la definición de este tipo de actividades y analizando los resultados para conocer si se habían realizado actividades de esta naturaleza. La participación de docentes en este tipo de actividades informales se encontraba por encima de la media. Es decir, que más de la mitad de los encuestados respondió haber participado en actividades de vinculación informales en el año 2019. Una vez conocido este dato se procedió a analizar cada una de las actividades informales que se presentó en la encuesta para medir el nivel de impacto de cada una entre los docentes investigadores de la EPN.

Los resultados para estas actividades de vinculación demostraron una tendencia similar en todos los casos. La mayoría de los encuestados respondió no haber realizado ni una vez las actividades que se plantearon en la encuesta. Sin embargo, a pesar de estas respuestas, el resto de la población dividía sus repuestas entre las demás opciones, dando como resultado que un grupo pequeño de docentes investigadores habían practicado al menos una vez cada una de las actividades de vinculación informales. Las actividades de vinculación informales que se presentaron en la encuesta fueron asesoramiento externo en respuesta a consultas, formación práctica en respuesta a peticiones puntuales, incorporación de actores no académicos en actividades docentes e inclusión de actores no académicos en el diseño del currículo docente.

Como parte de este estudio también se analizó que tipo de actividades de vinculación fue la que más se practicó por los docentes investigadores. Los resultados de esta comparación entre los dos tipos de actividades de vinculación no se inclinaron completamente hacia un determinado grupo, ya que la diferencia que existe entre los porcentajes que representaban haber participado en actividades de

vinculación formales e informales era de apenas 7 puntos, y en ambos casos los valores superaban la mitad de encuestados. Es decir, más del 50%. En virtud de estos resultados se determinó que tanto las actividades de vinculación formales como las de carácter informal se practicaron en la EPN por los docentes investigadores durante el año 2019.

Otro de los aspectos importantes para este estudio era conocer los principales actores que intervienen en la vinculación de la universidad con la sociedad. Por parte de la EPN se conocía que los principales actores de la vinculación son los docentes investigadores. Sin embargo, con quienes se relacionan estos miembros de la comunidad universitaria era un tema totalmente desconocido, lo que con ayuda de la encuesta aplicada a los mismos se pudo identificar. Mediante la cuantificación de los resultados obtenidos se determinó que tanto a nivel nacional como en el extranjero las instituciones de educación son las entidades con quien más se relacionaron los docentes investigadores de la EPN. Esto nos da un indicio de las preferencias que mantienen las universidades para relacionarse entre ellas y trabajar en conjunto en el desarrollo de proyectos de cualquier naturaleza.

Los gobiernos locales y las empresas también representaron valores considerables en las encuestas y demostraron que parte de los encuestados estuvieron en contacto con este tipo de actores, dando paso a nuevos proyectos y programas que logren fortalecer la actividad académica en esta universidad. Por una parte, los gobiernos locales necesitan ayuda en problemas sociales que pueden ser solventados por los profesionales de la EPN con asistencia técnica e integración de los miembros de la comunidad en este sector. De la misma manera, en las empresas, los convenios o acuerdos que se pueden llegar a firmar entre este sector y la universidad resultan de gran aporte en la formación de profesionales brindando opciones de trabajo integro para los estudiantes de la EPN en las diferentes áreas en las que se estén especializando, y son a su vez aportes a los objetivos empresariales de dichos socios.

Estos resultados van validando la hipótesis planteada al comienzo de esta investigación porque nos demuestran que en la EPN durante el año 2019 ya se estaban estableciendo relaciones formales con entidades no académicas y por lo tanto se estaba vinculando a la universidad con la sociedad, sin embargo, todavía se

desconocía el alcance de estas relaciones formales. Las estadísticas también demuestran que un número considerable de docentes investigadores utilizan el conocimiento generado en la EPN como un canal directo para establecer relaciones formalizadas con entidades no académicas. Es decir, con el sector de la industria y el gobierno.

Para finalizar esta discusión de resultados se mencionará el último punto tratado que tiene que ver con el alcance geográfico de las actividades de vinculación. Lo que se pudo determinar de este análisis es que la mayoría de los docentes investigadores de la EPN se relacionaron con actores de la misma provincia. La razón de esta respuesta puede relacionarse con las funciones que cumplen los miembros de la población estudiada, ya que gran parte de ellos se dedican a la docencia y al ser esta actividad su trabajo principal, prefieren establecer relaciones cercanas con entidades externas que no les obliguen a dejar de lado su labor como docente.

Por lo expuesto en el párrafo anterior se creería que en la EPN los docentes investigadores solo se desenvuelven dentro de su misma provincia. Sin embargo, existe un grupo de esta población que sí ha realizado actividades de vinculación en otras provincias del país, a pesar de no ser tan alto el porcentaje de docentes que pertenecen a este grupo.

Dado que existieron docentes investigadores que practicaron actividades de vinculación en provincias distintas a las que pertenecen, se deduce que la vinculación de los docentes investigadores de la EPN con la sociedad no solo existe a nivel local, sino que también se da a nivel nacional en varias provincias del Ecuador. A lo mencionado anteriormente se puede añadir que el 7% de los investigadores afirmaron haberse vinculado con entidades de otros países.

Con todo ello se puede ratificar todo lo expuesto en esta discusión de los resultados y afirmar que durante el año 2019 sí existió vinculación de los docentes investigadores de la EPN con la sociedad, en diversas formas, con diversos mecanismos, con diversos actores y en diversos contextos geográficos. Sin embargo, para validar la hipótesis planteada es necesario afirmar que en la EPN se realizan actividades de vinculación formales a nivel local de “Asistencia Técnica y

Consultoría” y “Análisis y Ensayos” en mayor medida que el resto de las actividades de vinculación.

Una vez que se ha discutido todo lo referente a los resultados de esta investigación es pertinente también hacer una breve comparación de los resultados obtenidos con la teoría revisada. De acuerdo con lo estudiado recordamos que Sabato planteaba un modelo de relaciones establecidas entre la academia, la industria y el gobierno por medio de los vértices de un triángulo. Ahora, llevando este modelo a nuestra investigación y dando una perspectiva general del tema, se puede decir que en la EPN estas relaciones no se están cumpliendo en su totalidad debido a que la interacción que existe entre la universidad con las empresas y el gobierno mantiene cierta fragilidad que no permite fortalecer estas relaciones que son necesarias para cumplir las condiciones de este modelo. Decimos que existe esta fragilidad porque los resultados nos demuestran que los docentes investigadores de la EPN no establecen en gran medida relaciones con la industria o el gobierno y prefieren trabajar con sus semejantes que, en este caso, vienen a ser las entidades académicas.

Por otra parte, de los otros estudios revisados en esta investigación también observamos que existe cierta igualdad en los resultados porque, al igual que en los casos analizados en otras universidades del Ecuador, se encontró un comportamiento común que se enmarca en la importancia que se le brinda a la vinculación de universidad con la sociedad. Se pudo observar que en la agenda de la EPN también se tiene presente la vinculación con la sociedad, pero de manera esporádica. Esto lo podemos aseverar con los resultados que nos indicaban la frecuencia con la que los docentes investigadores ejecutaban las actividades de vinculación, ya que varios de ellos habían respondido haber ejecutado ciertas actividades de vinculación por lo menos una o dos veces en el año. Es decir, que las actividades de vinculación con la sociedad en la EPN se han venido ejecutando de forma esporádica y no al nivel que se esperaríamos para tener un impacto considerable.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

En virtud de los resultados obtenidos y del análisis realizado en esta investigación, se puede afirmar que las características y actividades de los investigadores de la Escuela Politécnica Nacional se encuentran relacionadas, en cierta medida, con el tema de la vinculación de la universidad con la sociedad. Es notable que los docentes investigadores de la EPN han comenzado a familiarizarse con la vinculación universitaria en beneficio de la sociedad y a formalizar relaciones que permiten engrandecer este vínculo y, por lo tanto, beneficiarse del mismo. Los beneficios que se obtienen al establecer esta relación de la universidad con su entorno se reflejan en los avances científicos y tecnológicos y las aplicaciones que de este se pueden lograr a partir del trabajo conjunto entre los distintos actores de la vinculación universitaria con la sociedad.

La Escuela Politécnica Nacional no se encuentra muy alejada de esta realidad, ya que al observar los resultados del grupo de investigadores estudiados que pertenecen a esta institución se determinó que si se encuentran inmersos en temas de vinculación con la sociedad y su labor no solo se enfoca en asuntos de docencia y gestión. Con esta aclaración se puede decir que la importancia que se da a la vinculación universitaria con la sociedad si tiene un nivel de impacto considerable para los docentes y autoridades de esta institución. Su vinculación con la sociedad, tanto formal como informal, permite que se desarrollen proyectos con intereses comunes que impulsen el crecimiento académico, cultural y social de la EPN con su entorno.

Con el fin de establecer vínculos entre la universidad y la sociedad, los docentes investigadores ejecutan actividades de vinculación que surgen a partir de los proyectos que regularmente se realizan en la Escuela Politécnica Nacional. Las principales actividades de vinculación que realizan los investigadores de la EPN con una frecuencia moderada, que se determinó en este estudio, son los proyectos I+D y desarrollo de tecnologías orientadas a problemas sociales. Sin embargo, las actividades de vinculación que se ejecutan con mayor frecuencia son "Asistencia técnica y Consultoría y Análisis Y Ensayos. A partir de estos resultados se puede concluir que existe un compromiso, aunque un tanto frágil, por parte de autoridades

e investigadores de la universidad de vincularse con el medio que los rodea y sus principales representantes. Con esto también podemos constatar que cumplimos con los objetivos específicos planteados al inicio de esta investigación, ya que se determinó que los investigadores de la EPN si realizan actividades de vinculación y también conocimos cuales son las actividades de vinculación de mayor recurrencia.

Esta fragilidad en los vínculos de la Escuela Politécnica Nacional con su entorno, al que pertenecen las otras entidades como el sector empresarial y el gobierno, demuestran que todavía no se les da la atención necesaria a estas actividades de vinculación para poder determinar una fuerte vinculación de la EPN con la sociedad, la cual existe, pero está en desarrollo. Al analizar los actores con quienes más se vinculan los docentes investigadores de la EPN se encontró que, en mayor medida, las relaciones se formalizan con entidades académicas. Es decir, escuelas, colegios y/o universidades. Sin embargo, las empresas, que también forman parte de estos actores de vinculación, ocupan un espacio considerable dentro de las agendas de los docentes investigadores que demuestra el interés que existe por parte de los docentes para relacionarse con estos actores de vinculación. Desde la apreciación del autor de esta investigación, las relaciones de los docentes de la Escuela Politécnica Nacional con entidades no académicas, especialmente las empresas, van en aumento y posiblemente a futuro las empresas se consoliden como los principales actores de la vinculación universitaria de la EPN con la sociedad.

El alcance geográfico de la vinculación universitaria fue otro punto relevante para esta investigación. Mediante el análisis realizado en relación con ello se encontró que los docentes investigadores de la EPN prefieren relacionarse con entidades que se encuentran cercanas a la universidad. Es decir, en la misma provincia donde se encuentra establecida esta institución académica. Al igual que con los actores de vinculación, el alcance geográfico permitió definir una característica relevante que presentan los docentes investigadores de la EPN con respecto al tema de la vinculación de la universidad con la sociedad. A través de este factor del alcance geográfico se logró determinar una de las preferencias de los investigadores al momento de poner en práctica proyectos de vinculación con la sociedad, que como se mencionó antes, esta preferencia de los docentes investigadores de la EPN recae en establecer vínculos formales con actores de vinculación que se encuentren cercanos a la universidad.



Otro de los factores a destacar de esta investigación es la naturaleza de las actividades de vinculación. Como se explicó a lo largo de este estudio estos pueden ser formales o informales. Se determinó que dentro las actividades de vinculación informales en la EPN prevalecen por encima de las actividades de vinculación formales, aunque no de manera absoluta. Esto indica que parte de la población prefiere establecer vínculos de trabajo por cuenta propia con otros actores de vinculación, sin necesidad de estar ligados a un contrato o convenio preestablecido por la universidad, sino más bien lo hacen por afinidad a una comunidad o entidad determinada. Esta información es interesante porque evidencia otra de las características de los investigadores y de la manera en la que prefieren establecer sus relaciones con el entorno que los rodea.

Por otra parte, las actividades de vinculación formales también son practicadas por los docentes investigadores de la EPN. Sin embargo, estas se rigen a acuerdos establecidos por las autoridades de la institución con entidades académicas y no académicas. Estos acuerdos o convenios que la EPN establece con otras entidades de alguna manera pueden llegar a interferir en el tipo de vinculación de los investigadores, ya que al ser un acuerdo firmado tiene condiciones que deben ser cumplidas por los docentes investigadores y, por lo tanto, no les permite actuar con total libertad. Probablemente esto explica porque los resultados muestran una inclinación de los investigadores por las actividades de tipo informal. No obstante, se determinó que la diferencia porcentual no es tan representativa para establecer una preferencia absoluta por algún tipo de estas actividades. Por lo tanto, se concluyó que en la Escuela Politécnica Nacional se practican actividades de vinculación formal y actividades de vinculación informal, sin una preferencia muy marcada hacia un tipo determinado de actividades de vinculación.

Ahora, con todo lo mencionado anteriormente, otra de las conclusiones de este estudio es que la vinculación de los investigadores de la EPN con la sociedad se ha venido tomando en cuenta dentro de la planificación de la universidad, pero al parecer no se le está dando la importancia que realmente necesita para generar un impacto considerable. A pesar de que las relaciones entre los diferentes miembros de la comunidad politécnica con los principales actores de vinculación se estén dando, la frecuencia con la que se dan estas relaciones y el tiempo que se le dedica no es el adecuado para alcanzar el cumplimiento de la “tercera misión” de la

universidad, planteada por autores como Clark (1998), Gibbons et al. (1994), Ziman (1994), entre otros, quienes exponen que para lograr un desempeño máximo de las capacidades y habilidades desarrolladas en la academia es necesario trabajar de manera conjunta con las empresas y gobiernos locales planteando objetivos de intereses comunes con el fin de transferir conocimiento generado a partir de investigaciones realizadas en la universidad mediante proyectos que promuevan el desarrollo científico y tecnológico en beneficio de la comunidad.

Por otra parte, también es pertinente mencionar que, en función de los resultados obtenidos, las relaciones formalizadas por los investigadores de la EPN se encuentran orientadas al desarrollo de proyectos de investigación y la práctica de actividades de vinculación queda relevada a un segundo plano. Los docentes investigadores priorizan esta actividad de investigación por encima de la vinculación tal como lo demostraron los resultados. Sin embargo, es posible que esto se deba también a las circunstancias políticas, económicas y/o culturales del Ecuador, ya que al ser un país en vías de desarrollo la vinculación universitaria con la sociedad es un tema en discusión, que recién va tomando fuerza y se sigue analizando por las principales autoridades del país.

Finalmente, considero que los docentes investigadores de la EPN tienen presente la vinculación de la universidad con la sociedad dentro de sus agendas. Sin embargo, sus funciones principales como la docencia y la investigación ocupan gran parte de su tiempo y la vinculación con la sociedad se convierte en una actividad complementaria dentro de sus funciones. De igual manera, las autoridades de la Escuela Politécnica Nacional están conscientes de la importancia que tiene la vinculación con la sociedad porque los resultados nos demuestran que parte de las actividades de vinculación en las que participaron los docentes investigadores se encontraban formalizadas mediante acuerdos o convenios firmados por la universidad con entidades académicas y no académicas. Esto demuestra el trabajo de las autoridades de la Escuela Politécnica Nacional por vincular a los miembros de su comunidad politécnica con la sociedad.

## RECOMENDACIONES

En base a la información obtenida durante esta investigación se reitera la importancia que tiene la vinculación de la universidad con la sociedad y el impacto

que puede generar la aplicación de las actividades de vinculación. Por lo tanto, una primera recomendación puede ser el desarrollo de una base de datos a nivel nacional de todas las universidades del país que permita obtener información determinante para el estudio de este fenómeno social, el cual actualmente se ha venido discutiendo en diversos ámbitos académicos y gubernamentales. La creación y acceso a una base de datos que contenga criterios relacionados con la vinculación de la universidad con la sociedad facilitará la comprensión y estudio de este fenómeno social en futuras investigaciones, ya que permitirá tener una visión más general del problema y comparar los datos generados en cada universidad para evaluar el impacto que tiene la vinculación universitaria con la sociedad en cada institución de educación superior.

Por otra parte, las autoridades de la Escuela Politécnica Nacional podrían implementar nuevos mecanismos de vinculación académica y social que permitan a los miembros de la comunidad politécnica trabajar en conjunto con los diferentes actores de vinculación en el desarrollo de nuevos proyectos que sean de utilidad y beneficio para la sociedad. Incentivar a los miembros de la EPN a participar en proyectos de vinculación y brindar el apoyo necesario para que la vinculación con la sociedad se convierta en uno de los pilares fundamentales de la universidad es un trabajo que debe tener mayor dedicación en las agendas de la universidad.

Establecer reformas al normativo que regula la aplicación de proyectos de vinculación social con la finalidad de permitir a los miembros de comunidad politécnica tener un mayor acercamiento a temas que se relacionen con la vinculación de la universidad con la sociedad. De esta manera, se podrían establecer nuevos artículos dentro del Normativo de Programas y Proyectos de Vinculación con la Sociedad, que incluyan a la vinculación universitaria con la sociedad como una actividad prioritaria en las agendas de los docentes investigadores y no como una actividad alternativa o complementaria de sus funciones.

Por último, utilizar el conocimiento generado en la universidad mediante las investigaciones realizadas con el fin de involucrar a entidades del sector público y privado a participar en el desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos que puedan ser trabajados en conjunto con empresas afines y también involucrar al

sector público en actividades de vinculación con la sociedad y que puedan ser auspiciadas por estas entidades pertenecientes al gobierno nacional para generar emprendimientos dirigidos por los estudiantes y profesores de la comunidad politécnica y también del resto de universidades del país.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Ajzen, I., & Albarracín, D. (2007). Prediction and Change of Health Behavior: Applying the Reasoned Action Approach. 3-21.
- Alvarado, R., & Arzadun, P. (2019). VINCULACIÓN UNIVERSITARIA Y FACTORES INDIVIDUALES DEL DOCENTE: el caso de la universidades publicas de Costa Rica . *Tec Empresarial* .
- Amabile, T. (1985). Motivation and Creativity. Effects of Motivational Orientation on Creative Writers. . *Journal of Personality and Social Psychology*, 393-399.
- Arias, L., Portilla de Arias, L. M., & Fernández, S. A. (2012). Vinculación universidad empresa como formador de capital humano para la competitividad e impacto social. *Scientia et Technica*, 59 - 63.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2015.). La Universidad en las políticas de conocimiento para el desarrollo inclusivo. *Cuestiones de Sociología*, nº 12, .
- Barbecho, J., & Bravo, G. (2019). Sociedad del conocimiento e intereses de investigadores universitarios: ¿ Una Relación Tensa? *Revista Cubana de Educacion Superior*.
- Barrere, R., & Albornoz, M. (2019). Los investigadores universitarios y su vinculo con el entorno en America Latina. (RICYT, Ed.) *Estado de la Ciencia* .
- Bartol, K., & Srivastava, A. ( 2002). Encouraging Knowledge Sharing: The Role of Organizational Reward Systems. *Journal of Leadership yamp; Organizational Studies*, 64-76.
- Beraza J. M., R. A. (2007). LA EVOLUCIÓN DE LA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*. Número 14, págs. 25-56.
- Betancourt, V., Chuquirima, S., Olaya, R., & Cedillo, L. (2018). CONTRIBUCIÓN DE LA VINCULACIÓN UNIVERSITARIA A LA SOCIEDAD: UNA REFERENCIA AL CASO ASOEMPROMSA. *Sur Academia*.
- Bonilla, D., Ocampo, C., Camacho, M., & Pinos, G. (2019). Estudio Legal y Estrategias sobre vinculacion Universitaria con la Colectividad, Caso Ecuador. (U. C. Cuenca, Ed.) *Revista Killkana Sociales*.
- Brito, L., Quezada, C., & Arzola, L. (2018). LA UNIVERSIDAD Y LA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD. UNA CONDICIÓN IMPOSTERGABLE. Machala: UTMACH.
- Bueno, E. (Febrero de 2017). LA TERCERA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD ENFOQUES E INDICADORES BÁSICOS PARA SU EVALUACIÓN. Madrid: AECA.
- Bustamante, M. A. (2019). Cooperación Universidad - Empresa y su efecto sobre el Desempeño Innovador Empresarial. *Información Tecnológica – Vol. 30 Nº 1*, 159 -168.

- Campos, G., & Sánchez Daza, G. (2005). La vinculación universitaria: Ese oscuro objeto del deseo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*.
- Cardoso, F., & Faletto, E. (1969). Dependencia y Desarrollo en América Latina . *Siglo XXI*.
- Cedeño, R., Delgado, C., & García, Y. (2017). LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-SECTOR EMPRESARIAL COMO MECANISMO DE DESARROLLO. *Mikarimin*.
- CES. (2019). Consejo de Educación. REGLAMENTO DE REGIMEN ACADEMICO. *Registro Oficial 473*. Ecuador.
- Clark, B. R. (1998). Creating entrepreneurial universities: organizational pathways of transformation. . *Issues in Higher Education: ERIC*.
- Colmenárez, L. (2004). Construcción teórica de la vinculación universidad-sector productivo. *COMPENDIUM*, 5 - 22.
- Cortés Aldana, F. A. (2006). La relación universidad-entorno socioeconómico y la innovación. *REVISTA INGENIERÍA E INVESTIGACIÓN*, 94-101.
- EPN. (2020). Normativo de Programas y Proyectos de Vinculación con la Sociedad. *Escuela Politécnica Nacional* .
- EPN, C. (2019). *Escuela Politécnica Nacional* . Obtenido de <https://www.epn.edu.ec/investigacion/>
- Etzkowitz, H. (2002). La triple hélice: universidad, industria y gobierno Implicaciones para las políticas y la evaluación. *Science Policy Institute*.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 109-123.
- Fernández de Lucio, I., Castro, E., Conesa, F., & Gutiérrez, A. (2000). Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional. *Revista Espacios Vol. 21*.
- García, A., Romero, J. M., & Ramírez, M. S. (2019). VINCULACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL IMPACTO SOCIAL: POTENCIALIDADES FORMATIVAS ORIENTADAS AL EMPRENDIMIENTO SOCIAL. *Inclusión, Tecnología y Sociedad: Investigación e Innovación en Educación.*, 1072 - 1089.
- García, O., Mora, R. P., & Miranda, A. (2018). Los profesores investigadores universitarios y sus motivaciones para transferir conocimiento . *Revista electronica de Investigacion educativa*.
- Geuna, A. (1999). The Economics of Knowledge Production. Funding and the Structure of University.

- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Ediciones Pomares.
- He, W., & Wei, K. (2009). What drives continued knowledge sharing? An investigation of knowledge-contribution and seeking beliefs. *Decision Support Systems*, 826-838. doi:10.1016/j.dss.2008.11.007
- Hernández, I., Mora, J., & Luna, J. A. (2017). UNIVERSIDAD Y EMPRESA: UN BINOMIO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL EN EL SIGLO XXI. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 145-158.
- Herrera, A. (1973). Los determinantes sociales de la política científica de América Latina. *Instituto de Desarrollo Economico y Social* .
- Hung, S., Durcikova, A., Lai, H., & Lin, W. (2011). The influence of intrinsic and extrinsic motivation on individuals' knowledge sharing behavior. *International Journal of Human Computer Studies*, 415-427.
- Lam, A. (2011). What motivates academic scientists to engage in research commercialization: "Gold", "ribbon" or "puzzle"? *Research Policy*, 1354-1368.
- León, J., Sandoval, S., & Lopez, S. (2009). Vinculación y Tranferencia de conocimiento de los investigadores de Sonora: un enfoque basado en la importancia de los factores individuales. *REGIÓN Y SOCIEDAD*.
- Martin, B., & Etzkowitz, H. (2000). The origin and evolution of the university species.
- Moreira, D. W., Zambrano, J. M., & Machado, E. (2018). FUNDAMENTOS DEL PROCESO DE VINCULACIÓN UNIVERSITARIA EN LA FORMACIÓN DE UNA CULTURA DE PRODUCCIÓN. *Opuntia Brava*, 117 - 126.
- OCDE. (1999). "University Research in Transition". *OCDE*.
- OECD. (1999). "Managing National Innovation Systems". *OECD*.
- Polaino, C., & Polaino, A. d. (2017). Vinculación con la sociedad en la universidad de Otavalo, Ecuador. *Formación Universitaria*, 10.
- Polit, M. L. (2018). Vinculación universitaria como estrategia de desarrollo social. INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA.
- Riofrio, O., Serrano, B., & Sotomayor, G. (2017). La Vinculación con la Sociedad, un desafío de transformación de la Educación Superior en la sociedad de la información y del conocimiento. *Universidad Técnica de Machala*.
- Rojas, C. C. (2018). LA TERCERA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD: EVOLUCIÓN Y DIVERSAS ACTIVIDADES.
- Ruiz Corbella M., L. G. (2019). La misión de la universidad en el siglo xxi: comprender su origen para proyectar su futuro. *Revista de la Educación Superior RESU*, 1-19.

- Sábato, J., & Botana, N. (1993). LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO FUTURO DE AMÉRICA LATINA. *Arbor Ciencia, pensamiento y cultura*, 21 - 44.
- Saltos, G., Odriozola, S., & Ortiz, M. (2018). La vinculación universidad-empresa-gobierno: una visión histórica y conceptual. *Revista ECA Sinergia* .
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación* . McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES.
- Sarabia, G. (2016). La Vinculación Universidad-Empresa y sus canales de interacción desde la perspectiva de la academia, de la empresa y de la políticas públicas. *Ciencia UAT*.
- Sellenthin, M. (2009). Technology transfer offices and university patenting in Sweden and Germany. . *Journal of Technology Transfer*, 603-620.
- Sheen, M. R. (1992). Barriers to scientific and technical knowledge acquisition in industrial R&D. *R&D Management*, 135-143.
- Shinn, T. (2002). La triple hélice y la nueva producción del conocimiento enfocadas como campos socio-cognitivos. *Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes*.
- Sutz, J., & Arocena, R. (2001). La universidad latinoamericana del futuro. . *Tendencias, escenarios, alternativas*.
- Tarapuez, E., Osorio, H., & Parra, R. (2012). BURTON CLARK Y SU CONCEPCIÓN ACERCA DE LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 103 - 118.
- Vasquez, E., Alvarez, J. V., & Alvarez, J. V. (2018). Las instituciones de educación superior en su vinculación con la sociedad. El flujo de procesos y ejes estratégicos. (U. T. Cotopaxi, Ed.) *Investigación y Posgrados*.
- Vega Jurado, J., Manjarrés Henríquez, L., Castro Martínez, E., & Fernández de Lucio, I. (2011). Las relaciones universidad-empresa: tendencias y desafíos en el marco del Espacio Iberoamericano del Conocimiento. *REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN*. N.º 57, 109 -124.
- Velasquez, M., & Velastegui, M. (2015). Investigación y vinculación: por el camino a una integración necesaria en la universidad ecuatoriana. *UNIANDES EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación* .
- Ziman, J. (1994). Prometheus Bound: Science in a dynamic steady state. *Cambridge University Press*.



## **7 ANEXOS**

### **Encuesta aplicada a los docentes-investigadores de la EPN**

#### **VINCULACIÓN DE LOS INVESTIGADORES DE LA EPN CON LA SOCIEDAD**

El presente cuestionario está dirigido exclusivamente a los investigadores de la EPN con el objetivo de levantar información sobre su vinculación con la sociedad, y se enmarca en un proyecto de titulación de ingeniería empresarial. La información recolectada tiene, exclusivamente, fines académicos y se garantiza anonimato y confidencialidad.

La vinculación de la universidad con la sociedad, denominada también tercera misión, es un factor relevante para el desarrollo de la ciencia y la tecnología del país, y parte del quehacer de las instituciones de educación superior, por el valor académico y la transferencia del conocimiento científico y tecnológico como respuesta a las necesidades de los diversos actores del entorno nacional. Por lo tanto, el estudio de esta temática resulta de mucho interés, tanto por sus fines académicos, como por la posibilidad de ser un insumo para la toma de decisiones de las autoridades institucionales y nacionales en el ámbito de la investigación y vinculación.

Por tal motivo, solicitamos muy comedidamente su participación en esta encuesta, ya que con los resultados obtenidos se podrá contribuir al debate social de este problema.

#### **1. Indique las principales funciones que desempeña en la universidad o unidad académica a la que pertenece (puede escoger más de una opción):**

- Investigador
- Docente
- Directivo
- Personal de gestión
- Estudiante de postgrado
- Becario
- Otro (especifique)

#### **2. Indique su principal disciplina de trabajo:**

- Ciencias Agrícolas
- Ciencias Exactas
- Ciencias Naturales
- Ciencias Sociales
- Humanidades
- Ingeniería y Tecnología
- Otro (especifique)

#### **3. ¿Cómo distribuyó su tiempo laboral en 2019 entre las siguientes actividades?**

- Investigación (incluyendo la gestión de proyectos de I+D)

- Docencia (incluyendo el tiempo dedicado a la preparación de clases y a la corrección de exámenes)
- Gestión (incluye el tiempo vinculados a cargos directivos en la institución)
- Vinculación (incluye actividades formales e informales con entidades no académicas)
- Divulgación social de los resultados de investigación
- Otras

Opciones para cada tipo de actividad

- 0 – 20 %
- 21 – 40 %
- 41 – 60 %
- 61 – 80 %
- 81 – 100 %

**4. ¿La universidad o unidad académica a la que usted pertenece desarrolla actividades institucionales de vinculación con el entorno no académico?**

- SI
- NO

**5. ¿La universidad a la que usted pertenece considera a las actividades de vinculación en los mecanismos de selección y de promoción del personal académico?**

- SI
- NO

**6. ¿Participó en actividades formales de vinculación con actores no académicos (formalizadas mediante convenios o contratos) en 2019?**

- SI
- NO

**7. Indique el o los tipos de actores con los que se vinculó formalmente en 2019:**

- Instituciones de educación – NACIONALES
- Empresas - NACIONALES
- Gobierno nacional
- Gobiernos locales – NACIONALES
- Instituciones privadas sin fines de lucro – NACIONALES
- Instituciones de educación – EXTRANJEROS
- Empresas – EXTRANJEROS
- Instituciones privadas sin fines de lucro – EXTRANJEROS
- Gobiernos nacionales – EXTRANJEROS
- Gobiernos locales – EXTRANJEROS

**8. Indique la cantidad de veces que desarrolló actividades formales de vinculación en 2019 por cada uno de los tipos de actividad:**

- Análisis y ensayos

- Asistencia técnica y consultoría
- Proyectos de I+D con actores no académicos
- Desarrollo de tecnologías orientadas a problemas sociales
- Formación de RRHH
- Gestión de propiedad intelectual

Opciones para cada tipo de actividad:

- 0 veces
- 1-2 veces
- 3-5 veces
- 6-9 veces
- 10 veces o más

**9. Indique la ubicación geográfica de los actores con los que estableció actividades formalizadas de vinculación en 2019**

- Misma provincia del país (Pichincha)
- Otra provincia del país
- Otro país
- Ninguno

**10. ¿Participó en actividades informales de vinculación con actores no académicos (no formalizadas mediante convenios o contratos) en 2019?**

- SI**
- NO**

**11. Indique la cantidad de veces que desarrolló actividades informales de vinculación en 2019 por cada uno de los tipos de actividad:**

- Asesoramiento externo en respuesta a consultas
- Formación práctica en respuesta a peticiones puntuales
- Incorporación de actores no académicos en actividades docentes
- Inclusión de actores no académicos en el diseño de la currícula docente

Opciones para cada tipo de actividad:

- 0 veces
- 1-2 veces
- 3-5 veces
- 6-9 veces
- 10 veces o más

**12. Las actividades de vinculación pueden estar basadas en los resultados de investigaciones de las que usted formó parte o bien estar basadas en el conocimiento general de su especialidad. De las actividades de vinculación que ha desarrollado durante 2019, ¿qué porcentaje ha estado basado en resultados de investigaciones de las que usted formó parte? (coloque el porcentaje con un número entre 1 y 100)**

**13. Las actividades de vinculación pueden originarse en el pedido de un agente externo a la universidad o en la oferta por parte de los investigadores.**

**De las actividades de vinculación que ha desarrollado durante 2019, ¿qué porcentaje fue originado por el pedido de un agente externo a la universidad? (coloque el porcentaje con un número entre 1 y 100)**

**14. ¿Obtuvo algún título de propiedad intelectual en los últimos 5 años?**

- SI
- NO

**15. ¿Alguno de sus títulos de propiedad intelectual fue comercializado mediante un contrato firmado en 2019?**

- SI
- NO

**16. Indique el o los tipos de contratos de comercialización que ha firmado en el 2019 basados en resultados de sus investigaciones**

- Licencia de derechos de propiedad intelectual
- Licencia de patentes
- Licencia de variedades vegetales y de materiales biológicos y otros
- Licencia de modelo de utilidad
- Licencia de *know how* (secreto industrial)
- Creación de una empresa basada en resultados de investigación
- Creación de una empresa basada en el *know how* del investigador (de propiedad de la universidad en la que trabaja)
- Creación de una empresa basada en el *know how* del investigador (de propiedad de terceros ajenos a la universidad)
- Creación de una empresa basada en el *know how* del investigador (de propiedad de terceros ajenos a la universidad)
- Ninguno

**17. ¿Ha difundido los resultados de su investigación en medios no académicos?**

- SI
- NO

**18. Indique la cantidad de veces que los resultados de su investigación fueron difundidos en medios no académicos en 2019 por cada uno de los tipos de medios:**

- Participación en publicaciones técnicas o profesionales
- Elaboración de protocolos, normas, metodologías, guías profesionales
- Participación en ferias, jornadas y exposiciones
- Participación en escuelas, museos y entidades de bien público
- Participación en encuentros organizados por empresas
- Divulgación científica en medios de comunicación

Opciones para cada tipo de medio:

- 0 veces
- 1-2 veces
- 3-5 veces
- 6-9 veces

- 10 veces o más

**19. Valore el grado de importancia que usted atribuye a las interacciones con el entorno no académico:**

- Nada importante
- Poco importante
- Algo importante
- Bastante importante
- Muy importante