

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

UNIDAD DE TITULACIÓN

**ANÁLISIS DE LA VINCULACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA
POLITÉCNICA NACIONAL CON LAS PYMES DEL SECTOR DE
ALIMENTOS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER
EN SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS**

KENYA CRISTINA VELASCO TAPIA

kenya.velasco@epn.edu.ec

Director: Antonio Alexander Franco Crespo Ph.D.

antonio.franco@epn.edu.ec

2018

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Como director del trabajo de titulación ANÁLISIS DE LA VINCULACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL CON LAS PYMES DEL SECTOR DE ALIMENTOS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO desarrollado por Kenya Cristina Velasco Tapia, estudiante de la Maestría de Sistemas de Gestión Integrados, 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.

Antonio Alexander Franco Crespo

DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Kenya Cristina Velasco Tapia, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada 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.

Kenya Cristina Velasco Tapia

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación es dedicado a todas aquellas personas que con su paciencia y cariño han sido pieza clave para la culminación del mismo.

AGRADECIMIENTO

A mi familia que me han apoyado en este proyecto de investigación con ideas y sugerencias en cada una de las etapas.

A las pequeñas y medianas empresas que han aportado con la información necesaria para el desarrollo de este proyecto de titulación.

Al personal de la Facultad de Ciencias Administrativas que colaboró en el avance de todo el proceso de estudios.

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABLAS	ii
LISTA DE ANEXOS	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2. OBJETIVO GENERAL	2
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.4. ALCANCE.....	2
1.5. MARCO TEÓRICO	2
1.5.1. PYMES.....	2
1.5.2. Caracterización de las PYMES.....	3
1.5.3. PYMES del sector alimenticio.....	6
1.5.4. Innovación en las PYMES	7
1.5.5. Vinculación académica.....	10
1.5.5.1 Mecanismos de Vinculación	12
1.5.5. Relación entre vinculación académica e innovación	13
1.5.6. Experiencias de vinculación de en otras universidades	14
1.5.7. Base legal	16
2. METODOLOGÍA.....	20
2.1. MÉTODO.....	20
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	20
2.3. TIPO DE ESTUDIO.....	20
2.4. TIPO DE FUENTE	20
2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	21
2.6. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	22
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
3.1. RESULTADOS	23
3.1.1. Encuesta para PYMES.....	23
3.1.2. Entrevistas a representantes	32
3.2. DISCUSIONES.....	35

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
4.1. CONCLUSIONES.....	38
4.2. RECOMENDACIONES.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
ANEXOS	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Actores de la Quíntuple Hélice.....	12
Figura 2 – Eje 2: Economía al servicio de la sociedad.....	18
Figura 3 – Tiempo de permanencia en el mercado de las empresas.....	24
Figura 4 – Nivel de educación de los trabajadores de las empresas.....	24
Figura 5 – Variación de la cantidad de trabajadores de las empresas.....	25
Figura 6 – Frecuencia de capacitación de los trabajadores.....	25
Figura 7 – Vinculación académica de las empresas con la universidad pública o privada.....	27
Figura 8 – Razones para obviar la vinculación académica.....	27
Figura 9 – Interés en la vinculación académica.....	28
Figura 10 – Apreciación en la calidad de servicio recibido.....	28
Figura 11 – Servicios que las empresas buscan de la EPN.....	31
Figura 12 – Áreas de interés que las empresas buscan de la EPN.....	32

LISTA DE TABLAS

Tabla 1- Clasificación de las empresas.....	3
Tabla 2- Número de empresas por tamaño.....	4
Tabla 3- Ventas totales por tamaño de empresa.....	4
Tabla 4- Número de empresas del sector de alimentos por sección (manufactura- servicios)	6
Tabla 5. Mecanismos de vinculación	13
Tabla 6. Ciudad de ubicación de las empresas encuestadas.....	23
Tabla 7. Número de trabajadores de las empresas ubicadas en Quito	23
Tabla 8. Plan de innovación en las empresas encuestadas.....	26
Tabla 9. Criterio de la vinculación académica sobre la innovación y su importancia	26
Tabla 10. Vinculación académica de las empresas con la universidad	26
Tabla 11. Empresas que conocen los servicios de la EPN	29
Tabla 12. Empresas que usan los servicios de la EPN	30
Tabla 13. Empresas que están interesadas en conocer los servicios de la EPN.....	31

LISTA DE ANEXOS

Anexo I – Encuesta realizada a las PYMES del sector de alimentos	46
Anexo II – Entrevistas a los representantes de vinculación académica.....	50

RESUMEN

En Ecuador, las PYMES (pequeñas y medianas empresas) junto con las microempresas, forman el 95% del tejido empresarial, lo que ha motivado al gobierno que se promulguen varias políticas para mejorar su desarrollo y desempeño (MIPRO, 2017). Sin embargo, incluir a la universidad dentro de este proceso ha resultado ser un desafío. Las universidades por sí mismas tienen la misión de contribuir a las necesidades de la sociedad. Ese es el caso de la Escuela Politécnica Nacional, universidad que está en la categoría A luego de la evaluación del CEAACES (2017), que recientemente estableció el Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social el cual está a cargo de la vinculación con la sociedad. Esta investigación está dirigida a diagnosticar la situación actual, las relaciones y mecanismos de vinculación con la industria en especial con las PYMES del sector de alimentos. La importancia de este sector radica en el hecho que Ecuador es un país agropecuario por naturaleza (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

Los datos obtenidos fueron a partir de la aplicación de una encuesta a una muestra de alrededor de 30 empresas dentro del Distrito Metropolitano de Quito representantes del sector analizado, la cual permite conocer la opinión sobre temas de vinculación con la universidad. Además se aplicó una entrevista a representantes de la Unidad de Vinculación para tener una mayor profundidad sobre la postura de la universidad sobre la vinculación. Mediante estas dos herramientas se identificaron problemas, barreras y desafíos que están afectando la relación con la industria.

Palabras clave: Vinculación académica, PYMES, Escuela Politécnica Nacional, Sector alimentos

ABSTRACT

In Ecuador, SMEs (small and medium enterprises) together with micro-enterprises, form 95% of the business fabric, which has prompted the government to enact several policies to improve its development and performance (MIPRO, 2017). However, including the university within this process has proved to be a challenge. The universities themselves have the mission of contributing to the needs of society. This is the case of the National Polytechnic School, a university that is in category A after the evaluation of CEAACES (2017), which recently established the Vice-Rectorate of Research and Social Projection that is in charge of the relationship with society. This research is aimed at diagnosing the current situation, relationships and mechanisms of connection with the industry, especially with SMEs in the food sector. The importance of this sector lies in the fact that Ecuador is an agricultural country by nature (National Secretariat of Planning and Development, 2017).

The data obtained was based on the application of a survey to a sample of around 30 companies within the Metropolitan District of Quito representing the analyzed sector, which allows to know the opinion on topics of connection with the university. In addition, an interview was applied to representatives of the linkage to have a greater depth on the university's position on the link. Through these two tools, it was identified problems, barriers and challenges that are affecting the relationship with the industry.

Keywords: Connection, SMEs, National Polytechnic School, Food sector.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el aumento de emprendimientos ha sido considerable debido a la descentralización de las tecnologías de información que permite una adaptación al mercado más ágil y el apoyo por parte de varios entes gubernamentales que buscan que el país tenga una mayor presencia productiva. Dentro de este grupo de empresas que se ha sumado al reto de innovar tenemos a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) que, en conjunto con las microempresas forman gran parte de la industria, siendo agentes valiosos para la producción de conocimiento, desarrollo tecnológico e inserción laboral.

La producción de conocimiento y el desarrollo tecnológico se derivan a partir de un trabajo en equipo entre las instituciones de educación superior, las empresas y el gobierno. Por su parte la Escuela Politécnica Nacional (EPN) en el Art. 3 de su Estatuto tiene como parte de su misión el contribuir al bienestar de la comunidad y la transmisión de conocimiento (EPN, Reglamentos y Estatutos, 2013), lo que se articula con lo descrito en el Art. 13 de la LOES (Ley Orgánica de Educación Superior, 2010). No obstante, en el Plan Estratégico de Desarrollo de la Institución (PEDI) se muestra un estudio de la vinculación académica a través de una matriz causa-efecto tanto de problemas y soluciones, que conlleva a señalar la desvinculación de la universidad con las necesidades sociales como uno de los problemas listados y cuya solución recae en trabajar por una universidad con pertinencia social (PEDI, 2014-2018).

En este caso el sector de alimentos de la PYMES es el objeto de estudio para realizar un diagnóstico de los mecanismos de vinculación que tiene la EPN. Se busca no sólo analizar cuál es la situación actual sino verificar la raíz de las posibles brechas existentes mediante entrevistas y encuestas.

1.1. Pregunta de investigación

¿Cuáles han sido los mecanismos de vinculación académica existentes en la Escuela Politécnica Nacional que han respondido a las solicitudes y requerimientos de las PYMES?

1.2. Objetivo general

Analizar la vinculación académica de las Escuela Politécnica Nacional con las PYMES del Distrito Metropolitano de Quito.

1.3. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de los mecanismos de vinculación académica existentes en la Escuela Politécnica Nacional.
- Analizar la pertinencia de los mecanismos de vinculación académica de acuerdo a las necesidades requeridas de las PYMES.
- Identificar las variables que relacionen a la Escuela Politécnica Nacional con las PYMES.

1.4. Alcance

La investigación se aplica a las PYMES del sector de alimentos del Distrito Metropolitano de Quito debido a la proximidad geográfica con la Escuela Politécnica Nacional, se toma una muestra de empresas del directorio del Sector de Alimentos de la Cámara de la Pequeña y Mediana Industria de Pichincha (CAPEIPI).

1.5. Marco Teórico

El objeto de estudio de la presente investigación son los mecanismos de vinculación entre la EPN y las PYMES que son parte del sector de alimentos del Distrito Metropolitano de Quito. Se comienza por comprender los conceptos básicos que caracterizan a las PYMES enfocándose a este sector.

1.5.1. PYMES

Las pequeñas y medianas empresas son una parte fundamental del sector productivo de cualquier país en el que se desarrollan, y no son menos en el Ecuador, pues son responsables directos de la generación de empleos permanentes (alrededor del 31% del total de las plazas de trabajo) y de la oferta de productos en los mercados. Junto con las microempresas forman alrededor del 95% del tejido empresarial (MIPRO, 2017).

Las grandes empresas multinacionales que están dispersas por otros países latinoamericanos no abundan en el Ecuador, lo que conlleva a que la tecnología con la

que se trabaja en el país sea limitada de cierta manera. Además los productos obtenidos no tienen una demanda de exportación masiva al resto del mundo.

En los países industrializados las PYMES tienen éxito debido a la inserción de elementos innovadores, tanto en los procesos productivos y en los productos/servicios y se apoyan en un sistema que promueve el desarrollo tecnológico (Acuña, 1993).

Por lo descrito anteriormente, el entorno de las PYMES requiere de apoyo, tanto financiero como no financiero, de todos los actores públicos y privados. En esta investigación se hará énfasis en el apoyo no financiero desde un enfoque académico público.

1.5.2. Caracterización de las PYMES

Según el Servicio de Rentas Internas (2015): “Se conoce como PYMES al conjunto de pequeñas y medianas empresas que de acuerdo a su volumen de ventas, capital social, cantidad de trabajadores, y su nivel de producción o activos presentan características propias de este tipo de entidades económicas.”

El concepto tradicional de pequeña y mediana empresa ha tenido un ligero cambio en los últimos años ya que el mayor porcentaje corresponde a empresas “muy pequeñas”, que luego de la Resolución de la Comunidad Andina (CAN) N° 1260, de 21 de agosto de 2009, se ha denominado como microempresa (Araque, 2015).

En la tabla 1 se presenta un resumen de la clasificación de las empresas de acuerdo al número de trabajadores y al volumen de ventas anual.

Tabla 1- Clasificación de las empresas

Empresa	Empleados	Volumen de ventas
Micro	1-9	< \$100.000
Pequeña	10-49	\$100.001-\$1'000.000
Mediana “A”	50-99	\$1'000.001-\$2'000.000
Mediana “B”	100-199	\$2'000.001-\$5'000.000
Grande	>200	>\$5'000.001

Fuente: Comunidad Andina
Elaboración propia

Luego de conocer los atributos para clasificar a las empresas en la tabla 2 se muestra la cantidad existente en el Ecuador hasta el año 2016, siendo las más numerosas las microempresas. Sin embargo en cuanto a ventas totales según la tabla 3 la cantidad de dinero percibida en el 2016 es baja con respecto a las pequeñas y medianas.

Tabla 2- Número de empresas por tamaño

Tamaño de Empresa	2012	2013	2014	2015	2016
Microempresa	671.037	744.829	774.117	774.613	763.636
Pequeña empresa	63.328	65.200	68.280	66.360	63.400
Mediana empresa A	7.130	7.683	8.206	8.331	7.703
Mediana empresa B	4.863	5.258	5.685	5.436	5.143
Grande empresa	3.554	3.834	4.106	4.095	3.863
Total	749.912	826.804	860.394	858.835	843.745

Fuente: Modificado de Informe de INEC (REDATAM)

Tabla 3- Ventas totales por tamaño de empresa

Tamaño de Empresa	2016
Grande empresa	\$ 101.439.511.609
Pequeña empresa	\$ 15.627.076.463
Mediana empresa B	\$ 13.189.327.377
Mediana empresa A	\$ 8.488.791.348
Microempresa	\$ 1.161.511.361
Total	\$ 139.906.218.158

Fuente: Modificado de Informe de INEC (REDATAM)

Fortalezas de las PYMES

Se dice que una de las cualidades y fortalezas de las PYMES es el ser emprendedores. En primer lugar, emprendimiento es uno de los conceptos que ha sido muy popularizado en los últimos años. No obstante se ha confundido como si fuera un sinónimo de nueva empresa. Según la RAE (2015) el emprendimiento es una actitud requerida para comenzar una actividad que está generalmente asociado a tres características: creatividad, perseverancia y capacidad para asumir riesgos. Esto independiente del sector, industria o tamaño de la empresa que son elementos necesarios para la innovación para cualquier actividad.

En párrafos anteriores se ha hablado de la importancia de las PYMES dentro de la red empresarial ecuatoriana no solo por el volumen de producción sino por la generación de empleos que estas presentan.

Las PYMES que se crean cuentan con una diferenciación de sus productos, puesto que su razón de ser fue analizada a partir de una necesidad existente en el mercado, lo que le permite tener una ventaja frente a los competidores de su sección de mercado. Estas empresas llevan a cabo una estrategia de desarrollo de productos de forma continua (Martínez Lobatón, 2006):

- Ampliación del producto
- Proliferación de líneas de producto
- Racionalización de una línea de productos

Las PYMES son empresas que gozaron de una planificación previa lo que conlleva a que no sólo se busque una mejora en los procesos productivos y administrativos, sino también que estas empresas estén bajo reglamentos legales y tributarios.

Otro de los puntos a favor que tiene las PYMES es su capacidad de adaptación, ya que están informadas de cambios en el mercado. En un principio trabajan de forma directa con el cliente, lo que les da una ventaja a la hora de tomar decisiones sin dejar de lado aquellos cambios culturales y sociales que les puede ser de ayuda a la hora de buscar nuevas estrategias.

Dificultades de las PYMES

Algunas de las dificultades que una PYME puede atravesar son problemas internos y externos. Según Salinas (2013), los problemas internos, que son los que se pueden trabajar, se centran en el control interno, los recursos para que la empresa continúe en crecimiento, insuficiencias en el uso de tecnologías (maquinarias, herramientas, etc.), desconocimiento en los procesos productivos, contables y administrativos. Todo esto conlleva a que tengan dificultades al competir con las grandes empresas.

Según Luna (2012) una pobre gestión en las empresas puede darse debido a la limitación de recursos. Por ende cuando una PYME requiere de una reingeniería en cualquiera de sus procesos el riesgo a tomar es alto y muchas de las veces la decisión por parte de la dirección es evitar los cambios drásticos y trabajar con lo existente. Otra de las dificultades es el precio de venta de sus productos (P.V.P.). La mayoría de las empresas tiene los precios de los productos basados en los costos de producción (indirectos-fijos-variables-utilidad), sin tomar en cuenta una investigación previa de mercado (demanda, oferta, competencia).

1.5.3. PYMES del sector alimenticio

El Ecuador a través de los años ha sido definido como un país agropecuario, de aquí parte la importancia que ha ido ganando la producción y oferta de productos alimenticios. No sólo se producen alimentos para consumo doméstico, sino también con el anhelo de llegar a mercados internacionales. Pero ese sueño aún está muy lejano. Tomando como ejemplo la papa, que es uno de los productos endémicos, según información del INEC (2014), la superficie de esta siembra se redujo un 13,3% desde el 2006 debido que los estándares solicitados no permiten que el producto pueda ser industrializado.

La costumbre del ecuatoriano de buscar lo barato ha afectado la calidad durante la producción, ya que el consumidor mantiene una mentalidad “conformista” que no permite que las organizaciones en vías de desarrollo logren los objetivos de una producción con buenas prácticas de manufactura. Un ejemplo claro de esto se refleja en las personas que compran los productos en las ferias libres sin ninguna regulación y por ende su precio es menor que aquellos que encontramos en los supermercados que cumplen con los requisitos legales exigidos.

La política de sustitución de importaciones planteada en el anterior gobierno ha permitido que las PYMES busquen nuevos mercados y opciones de productos para abastecer a los compradores. Dentro del sector de alimentos se tienen dos perspectivas para analizar: primero, aquellas empresas que se dedican a la elaboración y producción de alimentos y, en segundo lugar las entidades que ofertan servicios de alimentos como restaurantes. En la tabla 4 se muestran el número de empresas del sector alimentos por tamaño y por sección de actividad:

Tabla 4- Número de empresas del sector de alimentos por sección (manufactura-servicios)

Tamaño de empresa	Manufactura	Servicios
Microempresa	774	959
Pequeña	1573	1733
Mediana A	259	153
Mediana B	187	73
Grande	223	44
Total	3016	2962

Fuente: Informe INEC (REDATAM)
Elaboración propia

Las PYMES que son parte del sector de alimentos tienen que hacer frente a varios retos para mantener su competitividad en el mercado. Conceptos como la globalización, la cuarta revolución industrial, regulaciones nacionales e internacionales las obligan a hacer frente a la innovación.

La innovación en el sector de alimentos no ha tenido mayor incidencia en los años atrás, pues se tenía la percepción que el cambio tecnológico no tenía tanto impacto como en otros sectores productivos. No obstante, en los últimos años el mercado a nivel global ha cambiado su actitud frente a la demanda de productos, puesto que los consumidores están más atentos a su salud resultando en una predilección por aquellos que representan menos calorías o beneficios en su salud, lo que requiere de cierto grado de invención en los productos convencionales. Una manera de asegurarse de que se está tomando en cuenta estos parámetros es el uso del semáforo en el etiquetado que le permite al consumidor tener una idea general de lo que está consumiendo.

1.5.4. Innovación en las PYMES

Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OCDE (Manual de Oslo, 2006) una innovación es la introducción de un nuevo o mejora en un producto (bien o servicio), proceso productivo, comercialización o método organizacional. Según la OCDE/CEPAL (2011) la innovación es un proceso sistémico que está ligado de acciones voluntarias e involuntarias que trabajan bajo algún incentivo. En el Manual de Bogotá (2001) se considera a la innovación tecnológica como herramienta para aumentar los niveles de competitividad y las opciones de desarrollo sostenible. De acuerdo a la Confederación de empresarios de Málaga (2010) también se considera innovación a los cambios de un producto/servicio y la búsqueda o desarrollo de suministros o materia prima. A partir de estas definiciones se puede decir que la innovación en una empresa se refiere a los cambios previstos y planificados, los cuales están orientados a concebir soluciones únicas a los problemas y que puedan responder a las necesidades, proporcionando opciones de mejora y desarrollo.

La innovación es vital para la competitividad de cualquier empresa, ya que le permite mantener su posicionamiento en el mercado. Para las PYMES, debido al gran número de empresas que conforman este grupo, es vital aplicar estrategias de innovación que les permitan posicionarse frente a sus competidores. Según Ospina, Puche & Arango (2014) debe tomarse en cuenta que la innovación es un tema multidisciplinario, ya que cualquier estrategia aplicada con este objetivo será aplicada a toda la empresa. Sin embargo, se

suele considerar que este tema solo está ligado a I+D, cuando éste es sólo uno de los factores a tomar en cuenta.

La gestión de innovación debe ser de forma flexible y de rápida respuesta, de forma que pueda acoplarse a las necesidades de la empresa y del mercado (Acuña, 1993). Además de tener un objetivo, un plan y contar con un equipo formado de personas y recursos destinados a la implementación de las actividades de innovación. Es decir que la organización tenga una cultura en la cual se tome en cuenta este tema.

Según la OCDE (2006) los tipos de innovación son:

- Innovación de producto

Esta innovación se refiere al desarrollo e introducción de un nuevo producto o servicio, o un cambio significativo en sus características. De acuerdo al enfoque que se quiera innovar en cuanto a los cambios se puede trabajar sobre la materia prima e insumos, complementos, nuevos usos, etc.

- Innovación de proceso

Este tipo de innovación implica un nuevo proceso o la mejora de ellos de tal forma de optimizarlos y mejorarlos. Por ejemplo, una forma de innovar sería aplicar una reingeniería luego de haberse analizado las opciones de mejora enfocados en calidad, costos, etc.

- Innovación en mercadotecnia

Se refiere a nuevas formas de comercialización del producto o servicio que conlleve cambios en el empaquetado o presentación, segmentación del mercado, canales de promoción y niveles de precios. Todo lo anterior se basa en el principio de satisfacer las necesidades del cliente de una mejor manera, de abrirse camino ante la competencia.

- Innovación organizacional

La innovación organizacional está enfocada en el cambio interno de la organización, desde su cultura hasta las prácticas de la empresa. Se habla de nuevas formas de organizar los procedimientos y las rutinas, cambios en la estructura organizacional (por ejemplo cambios en la funciones, responsabilidades y poder de toma de decisión). Algo a tomar en cuenta en este punto es la relación con organismos externos (otras empresas, instituciones públicas, etc.). En fin, la innovación organizacional se basa de la toma de decisiones estratégicas de los directivos.

Cabe mencionar que ciertas actividades no deben considerarse como innovación: la eliminación de un proceso en cualquier nivel de la organización, la compra de equipos, máquinas o programas por sustitución o actualización, un cambio en el precio por causa de la producción, la producción personalizada si el producto o servicio mantiene su razón de ser, modificaciones temporales o cíclicas (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2006).

Cabe mencionar que las PYMES es un grupo de empresas muy diverso, por lo que es complejo definir una sola forma de gestionar la innovación que sirva como receta para este gremio, ya que se tienen diversas realidades de acuerdo al tipo de empresa (Ozerin , Capy, Viadero , & Tirot, 2006) .

Barreras con la innovación

Las empresas de países latinoamericanos tienen una baja tasa de innovación e implicación en actividades de I+D. Por el contrario, los países de esta región representan grupo productivo enfocado a la obtención de productos primarios y a actividades de ensamblaje, con baja aplicación de tecnologías, cadenas productivas pobres, con poco dinamismo y adaptación al cambio (Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS), 2018).

Existen varias limitaciones en cuanto a la innovación en las PYMES que podrían causar un mal uso o ausencia de la misma como el uso de TIC's, problemas en la comunicación con otros organismos, la capacidad financiera y la gestión de riesgo ante posible fracasos.

Hadjimanolis (citado por Piedra, 2014) en su investigación sobre las principales barreras de la innovación en los países menos desarrollados identificó cinco principales barreras externas percibidas por los dueños de empresas: 1) la innovación es fácil de copiar, 2) la burocracia gubernamental, 3) la falta de asistencia gubernamental, 4) la falta de mano de obra calificada y 5) las políticas para créditos bancarios. Como barreras internas se encontró: 1) la falta de tiempo, 2) falta de administradores y personal calificado, 3) medios financieros inadecuados, 4) resistencia al cambio y 5) inadecuado I+D

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2012) las PYMES en Latinoamérica usualmente implementan estrategias informales en lugar de aplicar un plan de innovación. Estas estrategias surgen a partir de la presión de otras empresas a la que se ven sometidas.

1.5.5. Vinculación académica

La vinculación académica se entiende como la relación establecida entre una institución educativa y los sectores productivos, sean estos público o privado, de tal manera que se obtengan beneficios para la sociedad y por ende se muestre un crecimiento para el país (Bautista, 2015). A partir de la vinculación académica lo que se espera es la producción de conocimiento puesto que se toma en cuenta las necesidades actuales del país y de la sociedad y se trabaja para dar soluciones a los requerimientos actuales basándose en las regulaciones pertinentes (LOES, 2010).

A través de los años se han venido analizando varias formas de producción de conocimiento, una que ha sido de vital importancia para la comprensión de la vinculación es aquella que se propone como un proceso dinámico entre tres actores que interactúan de forma complementaria (Ramírez & Valderrama, 2010), éstos son: las instituciones de educación superior, el estado (políticas públicas y leyes relacionadas) y la industria (son los agentes que generan no sólo fuentes de ingresos y trabajo, sino también cambios tecnológicos). De acuerdo con Castillo *et. al* (2014), esto se ve reflejado en el modelo propuesto por Etzkowitz & Leydesdorff más conocido como la triple hélice (universidad-industria-gobierno).

- Triple hélice I: Esta es la primera versión del modelo en la cual se afirma que las relaciones entre la universidad y la industria están dirigidas por el gobierno.
- Triple hélice II: En esta versión se plantea que cada actor tiene su autonomía, de tal forma que cada uno de los actores trabaja por su cuenta.

- Triple hélice III: Bajo este modelo se establece que las instituciones se superponen de forma que en la generación de nuevo conocimiento cada uno se pone en el rol de la otra.

A partir del modelo de la triple hélice se han formado varios organismos híbridos, por así llamarlos, en los que la educación, la industria y la administración pública convergen (Castillo *et. al*, 2014), y los esfuerzos se enfocan en la producción de conocimiento a través de la I+D (investigación y desarrollo) generando una base para los nuevos emprendimientos y la creación de *start up* (empresa emergente).

Partiendo de esta idea, la interacción dinámica entre los tres actores Ahonen & Hämäläinen (2012) han establecido una espiral de innovación cultural que se le puede llamar una cuarta hélice, conocida como “sociedad civil”, que se considera como un agente intermedio que regula la participación de cada uno. Es decir, este modelo añade otro actor, un público basado en los medios (apoya la difusión de conocimiento) y en la cultura (promueve el conocimiento de la sociedad a través de sus valores, experiencias y tradiciones).

Sin embargo, estos conceptos se van adaptando a los cambios generacionales y la globalización (ver Figura 1), de tal forma que actualmente se habla del modelo de la quintuple hélice (Bautista, 2015), la cual se enfoca en las interacciones sociales y los cambios académicos en la nación para conseguir un sistema de cooperación en la producción de conocimiento, transferencia tecnológica (desarrollo técnico) e innovación para un desarrollo sustentable.

Este modelo busca ser interdisciplinario y transdisciplinario al mismo tiempo lo que implica una comprensión analítica desde las ciencias naturales (el entorno natural en el que se desarrolla la sociedad) hasta las ciencias sociales y humanidades (las interacciones sociales, la democracia y la economía). Este modelo nombrado como la *Hélice del Entorno Natural* hace renombre de palabras como la “eco-innovación” y el “eco-emprendimiento”, que son parte del desarrollo sustentable y la ecología social, fundamentales para llegar a la innovación social y la producción de conocimiento (Carayannis, Barth, & Campbell, 2012).



Figura 1 – Actores de la Quintuple Hélice
(Carayannis, Barth, & Campbell, 2012)

En la Escuela Politécnica Nacional la vinculación social se aplica un modelo bajo el concepto de la cuádruple hélice, en el que además se toma en cuenta a la comunidad para el desarrollo de proyectos, los cuales se fundamentan en los criterios de responsabilidad, sostenibilidad y competitividad. (Celi, 2014)

1.5.5.1 Mecanismos de Vinculación

Existen varios mecanismos de vinculación académica con la industria que la universidad puede llevar a cabo, sin ser los únicos caminos para llegar a conseguir un trabajo sistémico.

La vinculación significa un beneficio mutuo, tanto para la universidad como para la industria. El procedimiento que resulta más común para la universidad es cuando un investigador llega con un proyecto externo que requiere de los servicios ofertados (Acuña & Torres, 2016). Más aún, según Dos Santos (1996) los mecanismos de vinculación pueden mirarse de dos formas, los mecanismos tradicionales y los nuevos mecanismos, mostrados en la Tabla 5:

Tabla 5. Mecanismos de vinculación

Mecanismos Tradicionales	Nuevos Mecanismos de Vinculación
<ul style="list-style-type: none"> • Prestación de servicios de asesoría y asistencia técnica • Programas de investigación cooperativa • Oficinas de transferencia tecnológica • Centros para la innovación tecnológica • Centros de desarrollo tecnológico • Centros de investigación • Prácticas y pasantías estudiantiles • Educación continua 	<ul style="list-style-type: none"> • Incubadoras de empresas • Programas de formación de empresarios • Grupos de empresas de base tecnológica • Parques tecnológicos • Tecnópolis

Fuente: (Guamba & Manzano, 2015)
Elaboración propia

1.5.5. Relación entre vinculación académica e innovación

Existen varios conceptos de innovación, el que más influye en la investigación basándose en los conceptos previamente mencionados es aquel que lo traduce en una serie de actividades que introducen cambios en los procesos productivos, administrativos y/o productos/servicios de tal forma que la empresa consiga mejorar su posicionamiento en el mercado (Abello LLanos, 2004). La innovación reconoce algunos factores fundamentales para que tenga éxito, los que son:

- Científico
- Tecnológico
- Financiero
- Productivo

En los aspectos científico y tecnológico es donde la universidad tiene una función principal, ya que por su capacidad de producción científica y desarrollo tecnológico sirve de apoyo para las empresas que no cuenten con departamentos dedicados a la investigación. Claramente en ese nivel estarían las PYMES, quienes no tienen como prioridad dedicarse a la investigación.

Según Abello (2004) hay que tomar en cuenta ciertos aspectos como: el tener alianzas con empresas permitiría orientar la capacidad investigativa de la universidad, además de contar con personal preparado en las distintas áreas de interés nacional, el fomento de las interacciones universidad-industria por parte del Estado. Entre otros, un modelo de gestión orientado a trabajar con la industria contaría con estrategias de promoción de la capacidad científica y tecnológica para la innovación de las empresas, y se buscaría una apropiada difusión publicitaria.

Existe un problema con el modelo de gestión antes mencionado y es que los empresarios latinoamericanos han basado su idea de desarrollo tecnológico en la adquisición de maquinaria que incorpore tecnología extranjera, lo que deriva una dependencia tecnológica extranjera (Acuña, 1993). Y es más grave que dicho equipo no sea utilizado debido a la complejidad y llegan a ser obsoletos. Esta brecha entre las distintas ideas sobre innovación en la industria y la universidad los mantiene alejados y dificulta su relación.

Según Acuña (1993) la falta de comunicación y de confianza son factores que entorpecen la vinculación con la industria. En primer lugar, en la realidad universitaria de Latinoamérica la comunicación es escasa o casi nula. Esto queda en mano de terceros y al final no se llega a conseguir las alianzas esperadas. Por último, la confianza que genera la universidad en la industria es el otro factor a tomar en cuenta, ya que al producir nuevo conocimiento y desarrollar nuevas tecnologías, las empresas que confían en la universidad se sienten temerosas sobre la divulgación de estos resultados y que dicha ventaja se pierda.

1.5.6. Experiencias de vinculación de otras universidades

Caso Colombia

La vinculación con la sociedad en la Universidad del Norte, Barranquilla, tiene 3 ejes centrales en cuanto a aprendizaje: 1) reforzar el conocimiento recibido en las aulas, 2) desarrollar pensamiento crítico en cada uno de los estudiantes, y 3) desarrollar un tipo de aprendizaje integrado, donde se conecte lo aprendido a la realidad colombiana (Maass & Sabulosky, 2014).

Las formas de vinculación con el sector productivo se podrían clasificar en tres grandes grupos que son la: vinculación interinstitucional, la vinculación académica y la vinculación laboral. Según la perspectiva de los empresarios que aplican las normas de Responsabilidad Social, consideran que la vinculación es una estrategia de competitividad. Sin embargo, otro grupo de empresarios tiene una postura de especulación, pues suponen que la vinculación al no ser una práctica institucionalizada no existe claridad en las reglas y que cada sector trabaja de forma independiente y tienen sus fallas (Carvallo, 2013).

Caso Argentina

A partir de la década de 1980, Argentina se puso como objetivo orientar a las instituciones de educación superior hacia las demandas de la sociedad, a lo que se denomina la sociedad del conocimiento. Un ejemplo es la Universidad de Buenos Aires (UBA) que en 1987 creó la Dirección de Convenios y Transferencias, que permitió establecer una relación económica. De forma más concreta, esto implica que la universidad se transforme en una “empresa” que venda innovación, y no sólo en el ámbito tecnológico sino también en el social, que exista transferencia a partir de las consultorías. Una manera de apoyo a la vinculación con la industria son los proyectos de fortalecimiento a la innovación tecnológica en aglomerados productivos, por medio de los cuales se financian actividades de investigación, desarrollo e innovación, y busca se trabaje en equipo formando un clúster que dé soluciones a los problemas productivos (Rikap, 2012).

Caso México

En México la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) está conformada por 191 instituciones de educación superior y plantea la importancia de la creación de departamentos de vinculación en las instituciones de educación superior, y cualquier actividad que propicie el mejoramiento de la vinculación con el sector productivo. De acuerdo a Pessaq (2004) las relaciones entre la universidad y las pequeñas empresas no han sido históricamente fructíferas ni habituales. Una de las razones ha sido la inadecuada forma contractual para realizar proyectos conjuntos.

Las universidades, además de enseñar e investigar, deben estar relacionadas y trabajar con las empresas, aportando sus conocimientos, el trabajo técnico y de investigación y desarrollo a las organizaciones que lo requieran. Esto le permitirá a la universidad estar en contacto con la realidad local, nacional e internacional.

En cuanto a vinculación, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) mantiene relación con el sector productivo mediante las prácticas pre-profesionales, educación continua, espacio empresarial, centro de innovación y transferencia tecnológica (Universidad Autónoma de Ciudad de Juárez, 2018). Los programas de vinculación con el mercado laboral permiten que la institución reciba una retroalimentación con mayor objetividad por parte de los empleadores, porque el estudiante tiene la opción de eliminar sus deficiencias en el tiempo que le resta antes de graduarse (Gaytán Aguirre & Moreno Toledano, 2013).

La vinculación en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se deriva en tres ejes: los docentes e investigadores, los alumnos y los egresados (Universidad Nacional Autónoma de México, 2015).

1.5.7. Base legal

La vinculación académica hace énfasis en la generación de nuevo conocimiento con esfuerzos provenientes de cuatro actores: la universidad, el estado, la industria y la sociedad (LOES, 2010). La vinculación es un tema de discusión a nivel nacional, que ha trascendido en varios ejes, desde la Constitución de la República del Ecuador hasta la Planificación Institucional de la Escuela Politécnica Nacional.

Dentro de la Constitución de la República del Ecuador (2008) se analizan los artículos pertinentes a la investigación:

En el Título VI: Régimen de desarrollo los capítulos Tercero y Cuarto corresponden a la importancia del sector de alimentos para el desarrollo del país en cuanto a la soberanía alimentaria y económica respectivamente.

En los artículos 281, 304 y 306 se hace referencia sobre la aseguración al desarrollo de la investigación científica e innovación tecnológica, adquisición de alimentos y materias primas y de la promoción de exportaciones de preferencia a los pequeños y medianos productores.

En el Título VII: Régimen del Buen Vivir dentro del Capítulo Primero: Inclusión y equidad se hace mención de la misión de las instituciones de educación superior sobre satisfacer las necesidades de la sociedad actual.

Educación: En la constitución en los Artículos 350 y 354 se hace hincapié en que la formación e investigación de las instituciones de educación superior sean parte de un objetivo de satisfacer los requisitos del desarrollo nacional, además de la generación de soluciones para los problemas del país.

Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales: En el Artículo 385.3 se menciona que el desarrollo de tecnologías sirven como impulso para la producción nacional. En tanto que en el Artículo 386 se ratifica que el trabajo para que lleve a cabo dicho desarrollo será de forma que incorpore a instituciones del Estado, universidades, empresas públicas y privadas y personas naturales o jurídicas (cuádruple hélice).

Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021

En cuanto a los objetivos nacionales de desarrollo son tres ejes, los cuales se enfocan a los derechos, la economía y la sociedad. En la Figura 2 se detalla el Eje 2: Economía al servicio de la sociedad, donde se observa que la economía abarca todas las relaciones entre los actores que promuevan la productividad y la competitividad.

Dentro de este eje se establecen un par de políticas que se enfocan en los objetos de estudio de esta investigación. La política 4.8 busca incrementar el valor agregado con una mayor participación de las MIPYMES y la política 5.6 que promueve la investigación científica, la transferencia tecnológica y el emprendimiento, para impulsar el cambio de la matriz productiva, mediante la vinculación entre los sectores público, productivo y educativo.

En la visión a largo plazo del Plan Nacional de Desarrollo se menciona el proyecto Ecuador 2030, que busca que la estructura productiva llegue a superar la actual exportación de materias primas, puesto que ésta sería una de las causas para las desigualdades regionales en cuanto a conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico.

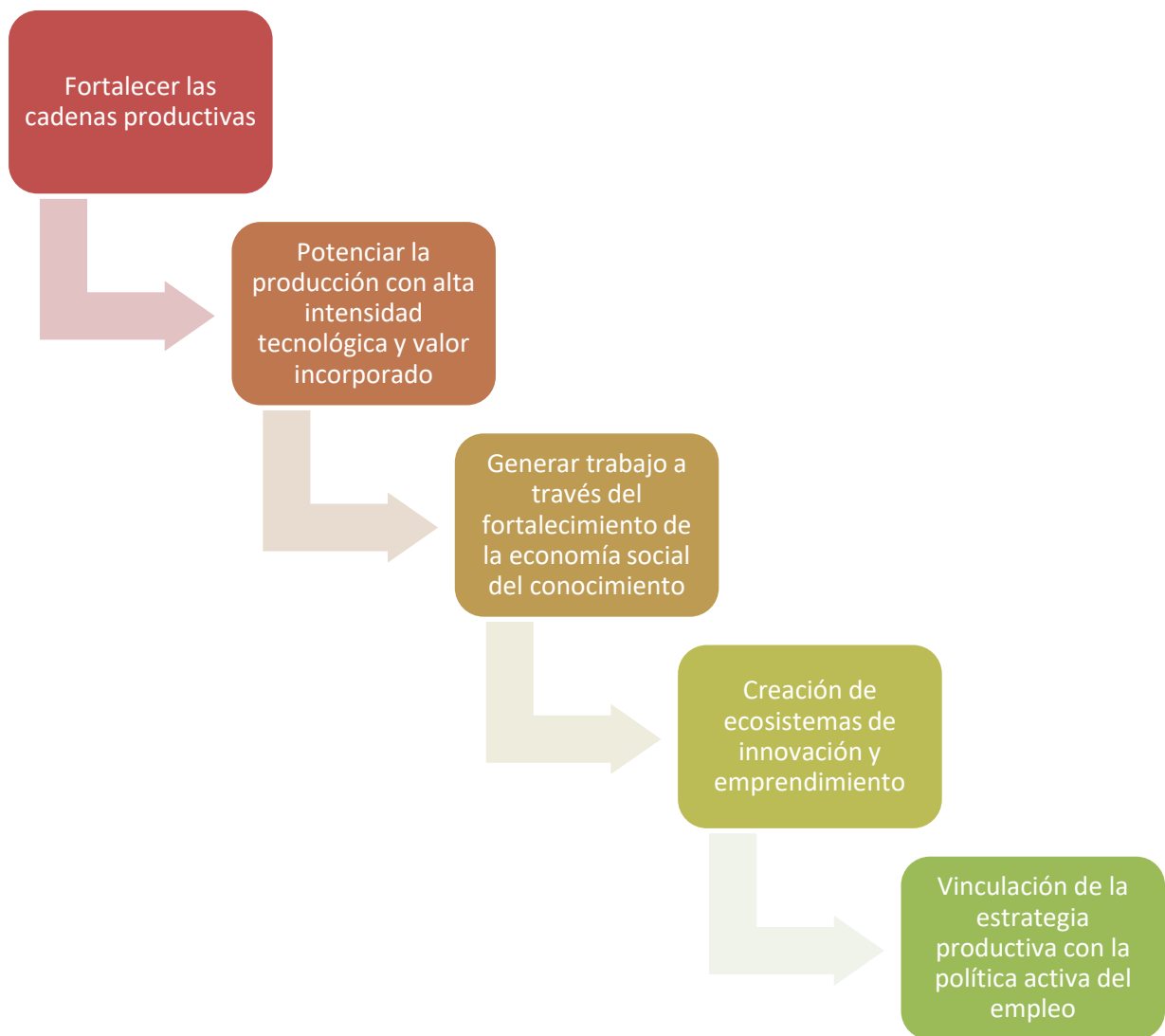


Figura 2 – Eje 2: Economía al servicio de la sociedad
 Fuente: Plan Nacional de Desarrollo (Elaboración propia)

Ley Orgánica de Educación Superior

En la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2010), en los Artículos 8 y 13 se hace mención sobre la importancia de la vinculación con la sociedad mediante el apoyo de distintos programas que promuevan el desarrollo sustentable nacional.

De acuerdo al Art. 107 de la LOES, la pertinencia de la universidad va acorde con las necesidades de la sociedad, de tal manera que su planta docente, de investigación, académica y de actividades de vinculación con la sociedad estén acorde con las necesidades de desarrollo, innovación, tendencias y políticas.

De acuerdo a lo estipulado en los Artículos 125 y 127 la universidad puede desarrollar distintos mecanismos y programas de vinculación con la sociedad, tomando en cuenta de fomentar las relaciones interinstitucionales para el desarrollo de las actividades (Art. 138).

Estatuto de la Escuela Politécnica Nacional 2013

Uno de los objetivos institucionales es mantener un compromiso con todos los sectores de la sociedad, para mejorar la productividad y competitividad mediante la investigación y desarrollo tecnológico. (Capítulo IV Art. 5d)

Sobre la Comisión de Vinculación con la Colectividad busca asesorar y apoyar las relaciones de la universidad con la comunidad. Tiene como objetivos:

- Fomentar procesos permanentes de vinculación
- Proponer políticas de extensión y vinculación
- Analizar las respuestas de la universidad frente a las demandas y necesidades

Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2014-2018 de la Escuela Politécnica Nacional

Como universidad se busca mantener una estrecha relación y mejorar la vinculación con el mundo del emprendimiento, especialmente los sectores marginados, mediante la oferta de servicios de alta calidad.

Eje de Vinculación Social: Permite establecer vínculos entre las capacidades institucionales a través de la docencia e investigación, para cubrir las necesidades y problemas existentes, con el fin de aportar al logro del Buen Vivir.

Como objetivos estratégicos para este periodo se tienen:

- Incrementar la producción científica y tecnológica. de preferencia para solucionar los problemas de la sociedad
- Incrementar la vinculación con la sociedad

2. METODOLOGÍA

2.1. Método

En la presente investigación se usó un método deductivo, puesto que se basa en conceptos, leyes y políticas generales para tener una visión sobre la situación actual de la Escuela Politécnica Nacional respecto a sus mecanismos de vinculación. Por otro lado se considera el análisis de un grupo de empresa representantes de las PYMES del sector de alimentos del Distrito Metropolitano de Quito para observar la relación de la universidad con el sector.

2.2. Tipo de investigación

Esta investigación es de carácter cuantitativo y cualitativo. Cuantitativo porque se considera la realización de una encuesta a una muestra de este sector de las PYMES y a representantes de los organismos de vinculación y proyección social de la universidad. Es cualitativa porque establece las características en que las PYMES del sector de alimentos están vinculadas con la Escuela Politécnica Nacional.

2.3. Tipo de estudio

Estudio descriptivo: mediante información obtenida de la literatura se puede percibir las principales características y el entorno en el que se desempeñan de las PYMES del sector de alimentos ubicadas en Quito, además de conocer cuáles son los distintivos para llevar a cabo la vinculación con la universidad.

Estudio explicativo: este medio resulta de utilidad luego de haber diagnosticado la situación actual con la información recabada, pues permite el establecimiento de las relaciones causales de la actual vinculación de la universidad con las PYMES.

2.4. Tipo de fuente

Fuentes secundarias: se utilizan todas aquellas fuentes que provean de información sobre las PYMES y la vinculación académica como marco de referencia para el tema tratado. Se toma en cuenta libros, estudios, artículos científicos y documentos oficiales gubernamentales y de las organizaciones pertinentes.

Fuentes primarias: para el presente trabajo se realizaron entrevistas a los representantes de las dos partes que son objeto de estudio, las PYMES del sector de alimentos y la Escuela Politécnica Nacional, de la cual se obtuvo información de primera mano y las perspectivas de ambos lados, y se aplicaron cuestionarios a una muestra de organizaciones del sector de alimentos.

2.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Entrevista: Al aplicar esta técnica permite obtener información específica a los sujetos de estudio de la presente investigación. Según Cerda (1991) se presupone que para la realización de la entrevista debe existir una interacción verbal recíproca entre dos personas.

Las principales funciones de la entrevista aplicables a esta investigación se pueden resumir en dos que son:

- Obtención de información de profesionales representantes de la Unidad de Vinculación y Proyección Social de la EPN, en cuanto a la percepción de la idea de vinculación académica.
- Colectar las opiniones de los representantes sobre la importancia de la vinculación con las PYMES en especial el sector de alimentos de las PYMES.

Entrevista dirigida: Son entrevistas estructuradas que persiguen los objetivos propuestos. Las riendas las toma el entrevistador. En la mayoría de preguntas el entrevistado se limita a contestar las preguntas propuestas.

Las personas seleccionadas para el desarrollo de las entrevistas fueron:

- Dr. Alberto Celi (Vicerrector de Investigación y Proyección Social)
- Ing. Adrián Zambrano (Director Centro de Educación Continua)
- Ing. Rupay Egas (Gerente de Planificación EPN-Tech)
- Adriana Corona (Coordinadora de Innovación y Transferencia Tecnológica)
- Frank Villarreal (Analista de Investigación y Proyección Social)

Por cuestiones de confidencialidad las entrevistas han sido codificadas para su posterior análisis, de la siguiente manera: ENTREVISTA # Pregunta: P#.1, 2,3...

Encuesta: Este instrumento permite la obtención de mayor cantidad de información de forma rápida con respecto a la vinculación académica que es el tema de investigación. Es un cuestionario presentado de forma escrita cuyos reactivos pueden presentarse de forma abierta, que permite escribirse lo que se quiera, o cerrada, en la que las opciones de respuesta están restringidas.

2.6. Selección de la muestra

La muestra de empresas a ser encuestadas fue seleccionada de la base de datos de la CAPEIPI (Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha). La cantidad de empresas que se encuentran afiliadas a la Cámara bordea las 200. Sin embargo, estos datos son variables debido a que las afiliaciones provienen de toda la provincia y no solamente de Quito.

Para que la muestra sea significativa se aplicó la teoría del límite central, mediante la cual se tomará en cuenta que si $n \geq 30$, puesto que la aproximación normal será satisfactoria sin importar la forma de la población (Montgomery, 1996). Es decir, se realizaron al menos 30 encuestas a las empresas del sector de alimentos de la ciudad de Quito. Para esta investigación el tipo de muestreo que se aplicará es no-probabilístico, también conocido como muestreo por conveniencia en el cual, según Salinas (2004) el único requisito es cumplir con el número requerido de empresas encuestadas. Sin embargo, se desconoce la probabilidad de selección debido a que la participación es voluntaria, es decir que cada empresa se autoselecciona y no se tiene certeza de las diferencias de cada voluntario (Salinas Martínez, 2004), y es necesario aplicar preguntas que permitan clasificar aquellas que encajen en las características de una PYME.

Las dos primeras preguntas de la encuesta son de filtro, que permiten catalogar a las empresas en cada uno de los grupos que conforman las MIPYMES y seleccionar la información más adecuada para el análisis, de acuerdo a la muestra encuestada se verifica la ubicación y número de trabajadores de la empresa.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizaron encuestas a una muestra de empresas pertenecientes al sector de alimentos, y entrevistas a los representantes de las distintas unidades de vinculación de la Escuela Politécnica Nacional.

3.1. Resultados

3.1.1. Encuesta para PYMES

Las encuestas recibidas fueron 38 en total, a partir de éste número y mediante las preguntas de filtro se pudo completar la información requerida. Además, mediante una de las preguntas se solicita el cargo de la persona que responde para asegurarse que conozca los temas de procesos de innovación en la organización.

Otra de las preguntas requiere verificar la ubicación de las empresas, al haberse realizado la encuesta a un grupo de empresas de la provincia de Pichincha se necesita verificar que las empresas a analizarse se encuentren en la ciudad de Quito.

Tabla 6. Ciudad de ubicación de las empresas encuestadas

Código	Significado	Frecuencias	%
A	Quito	34	89,47%
B	Otro	4	10,53%
	Total frecuencias	38	100

(Elaboración propia)

Otra característica a tomar en cuenta es el número de trabajadores que constan en nómina para que no se filtre información proveniente de microempresas y grandes empresas. No significa que la información de éstas no sea importante, pero no están dentro del grupo analizado, las PYMES

Tabla 7. Número de trabajadores de las empresas ubicadas en Quito

Código	Significado	Frecuencias	%
1	Menor a 9	2	5,88%
2	10 a 49	21	61,76%
3	50 a 99	5	14,71%
4	100 a 199	6	17,65%
	Total frecuencias	34	100

(Elaboración propia)

PREGUNTAS DE INFORMACIÓN GENERAL

1. ¿Cuántos años la empresa ha funcionado en el sector de alimentos?

Conocer cuánto tiempo de funcionamiento tiene la empresa, permite conocer el grado de interés de las empresas nuevas, jóvenes, o maduras.

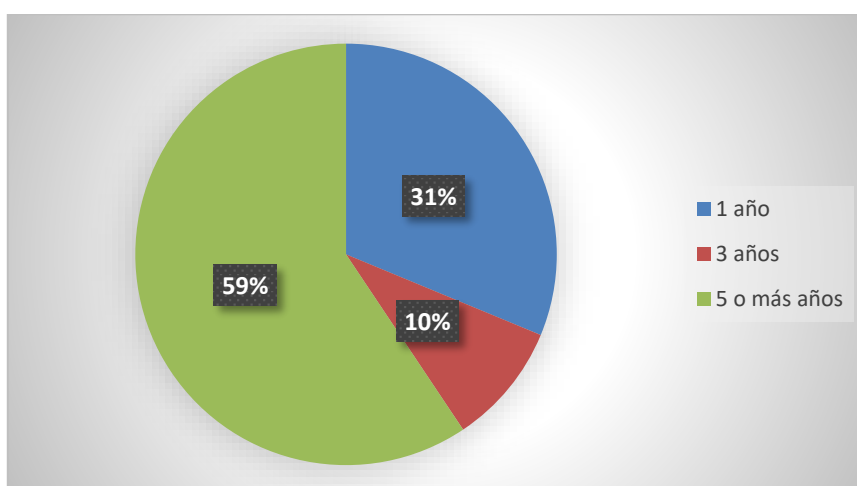


Figura 3 – Tiempo de permanencia en el mercado de las empresas
(Elaboración propia)

2. ¿Cuál es el nivel de educación de los trabajadores de la empresa?

Conocer el nivel de educación de los trabajadores, permite conocer la capacitación requerida de acuerdo a sus necesidades.

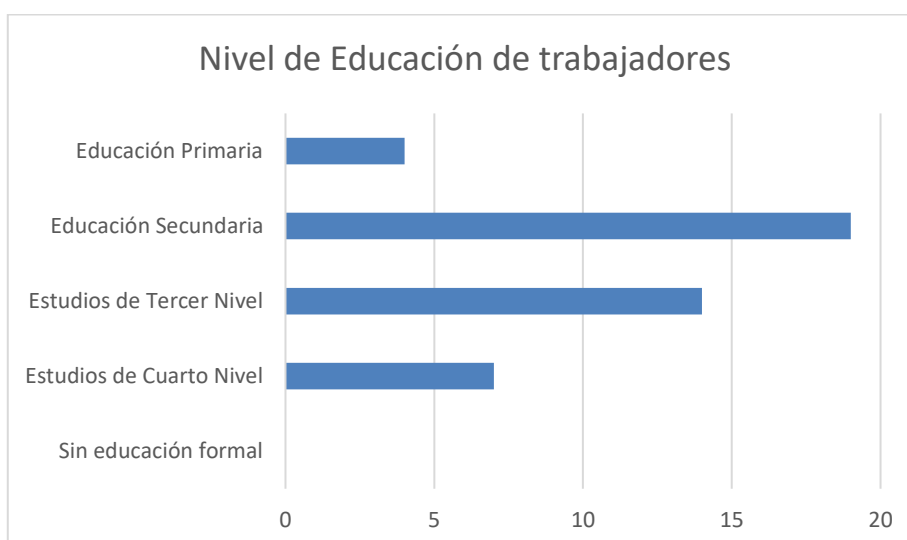


Figura 4 – Nivel de educación de los trabajadores de las empresas
(Elaboración propia)

3. ¿Cómo fue la rotación de personal en el último año?

En cuanto la cantidad de trabajadores en el último año, se busca conocer sobre la rotación de personal.

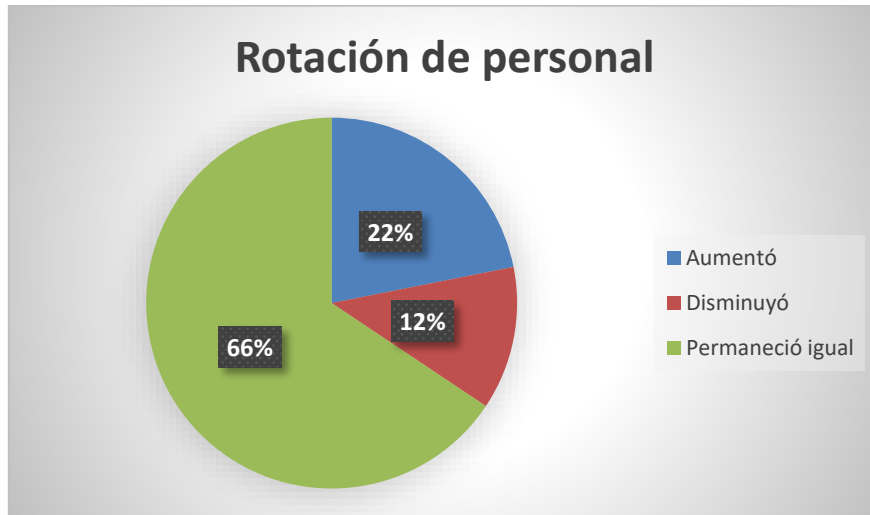


Figura 5 – Variación de la cantidad de trabajadores de las empresas
(Elaboración propia)

4. ¿Con qué frecuencia el personal se capacita?

La frecuencia de capacitación conlleva a conocer sobre la importancia que las empresas dan a su personal.

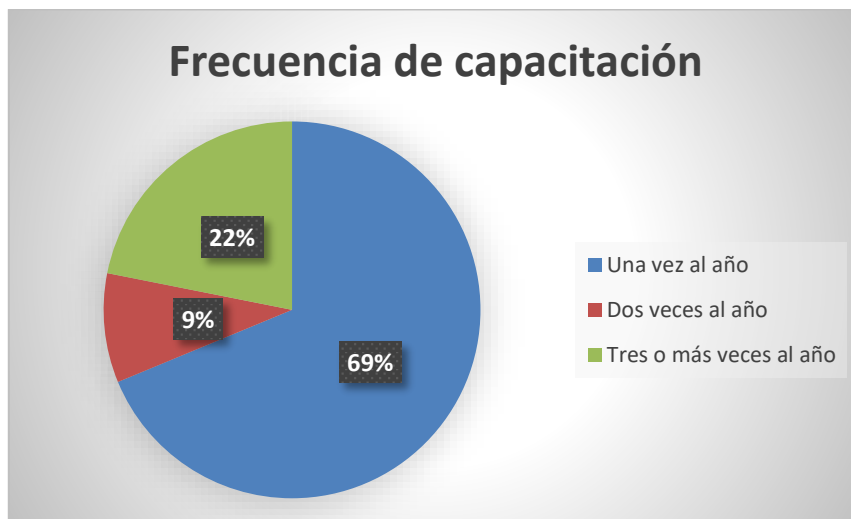


Figura 6 – Frecuencia de capacitación de los trabajadores
(Elaboración propia)

5. ¿Su empresa cuenta con un plan de innovación?

Conocer si la empresa tiene un plan de innovación es una clave para saber si están acorde a los cambios constantes de un mercado globalizado.

Tabla 8. Plan de innovación en las empresas encuestadas

Código	Significado	Frecuencias	%
1	Sí	12	37,50%
2	No	20	62,50%
	Total frecuencias	32	100

(Elaboración propia)

VINCULACIÓN ACADÉMICA

1. ¿Considera que la vinculación académica es un elemento para la innovación?
2. ¿Considera que la vinculación con una universidad es importante para su empresa?

En este punto se refleja el criterio de las empresas sobre la relación entre vinculación académica e innovación, y la importancia que supone tendría en sus empresas.

Tabla 9. Criterio de la vinculación académica sobre la innovación y su importancia

Código	Significado	Frecuencias	%
1	Sí	31	96,88%
2	No	1	3,12%
	Total frecuencias	32	100

(Elaboración propia)

3. ¿Actualmente su empresa mantiene vinculación con alguna universidad?

Conocer cuántas empresas mantienen vinculación con universidades, lo que sirve de guía para en otro inciso indagar sobre las causas del por qué no lo hacen.

Tabla 10. Vinculación académica de las empresas con la universidad

Código	Significado	Frecuencias	%
1	Sí	6	18,75%
2	No	26	81,25%
	Total frecuencias	32	100

(Elaboración propia)

4. ¿Con cuál de las siguientes universidades mantiene vinculación?

De aquellas personas que afirmaron mantener vinculación con alguna universidad, se desea conocer si la institución de educación superior es privada o pública.

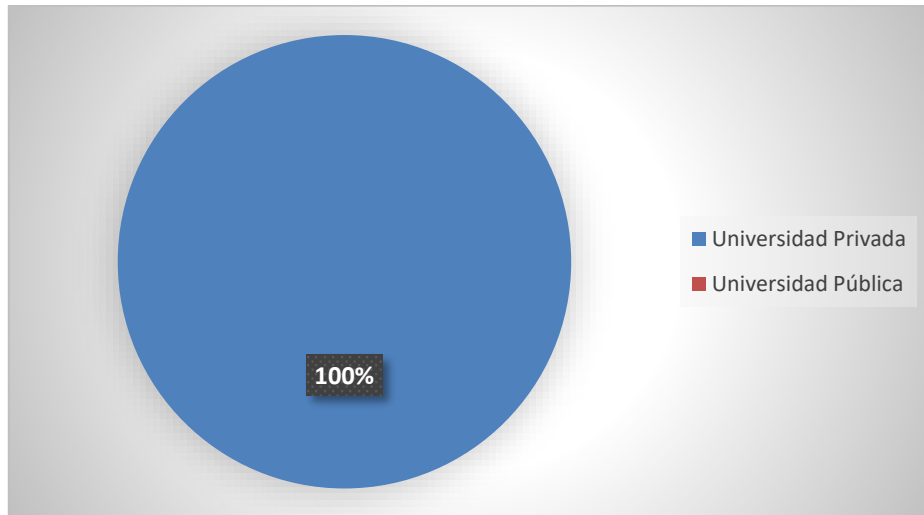


Figura 7 –Vinculación académica de las empresas con la universidad pública o privada
(Elaboración propia)

5. ¿Cuáles han sido las razones para no tener vinculación con la universidad?

De las 26 empresas que dijeron que no mantenían relación con alguna universidad, en esta pregunta se busca conocer las razones por las que no lo han hecho.

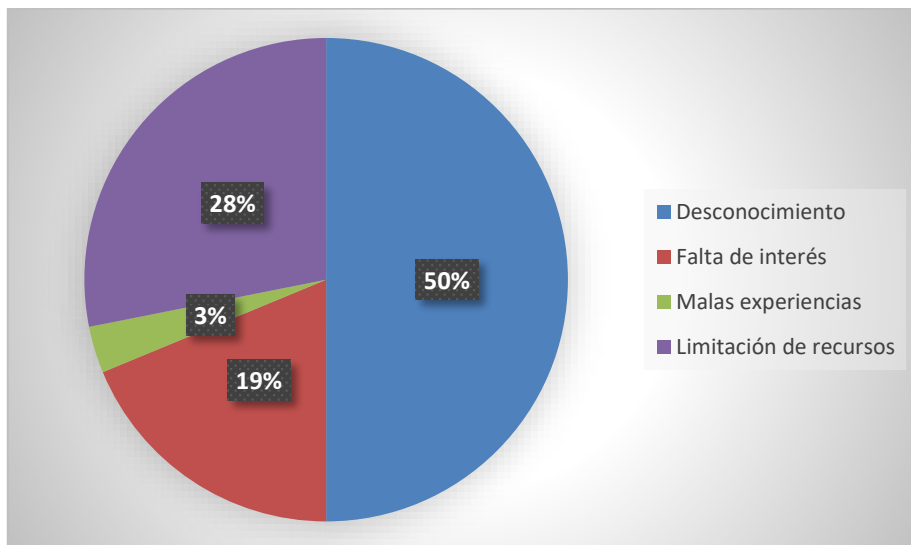


Figura 8 – Razones para obviar la vinculación académica
(Elaboración propia)

6. ¿Estaría interesado en programas de vinculación que le beneficien?

Conocer sobre el interés de las empresas en tener programas de vinculación con universidades en general.

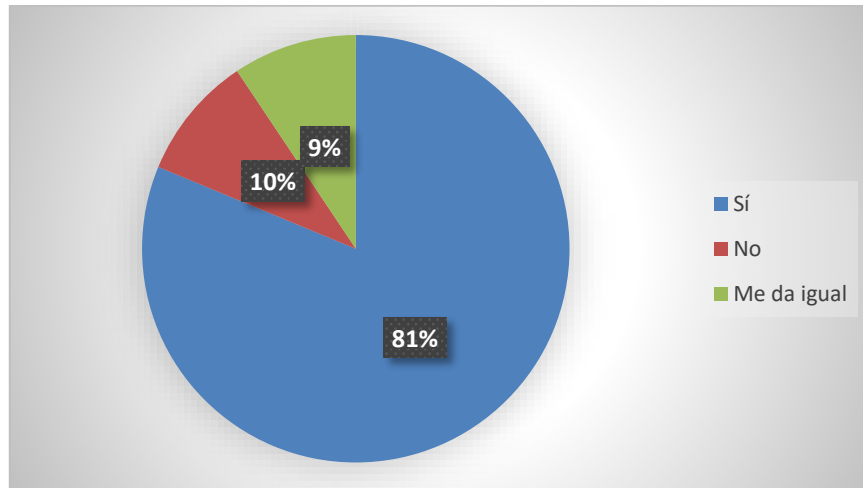


Figura 9 – Interés en la vinculación académica
(Elaboración propia)

VINCULACIÓN CON LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

Esta parte de la encuesta tiene un enfoque hacia las características de la EPN para con la industria y viceversa.

1. ¿Qué es lo primero que aprecia cuando solicita un servicio en una institución?

Reconocer qué características son más importantes en los servicios que se ofertan en una universidad.

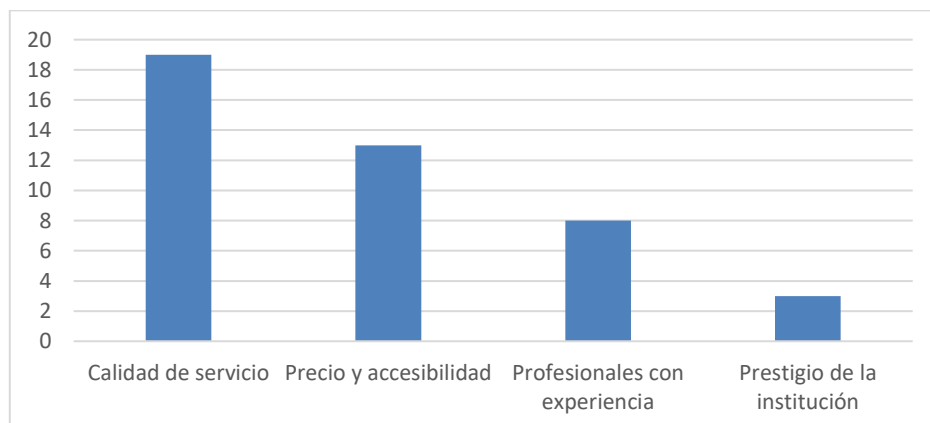


Figura 10 – Apreciación en la calidad de servicio recibido
(Elaboración propia)

2. ¿Conoce los servicios que ofrece la Escuela Politécnica Nacional?

3. ¿Cómo se enteró de éstos?

Es importante saber si las empresas conocen la variedad de servicios que se ofertan en la EPN y en caso de ser afirmativo indagar cómo fue que se enteraron de los mismos.

Tabla 11. Empresas que conocen los servicios de la EPN

¿Conoce los servicios de la EPN?		Total muestra		¿Cómo se enteró de estos servicios?				
Código	Significado	Frecuencias	% muestra	Página Web	Redes Sociales	Medios de Comunicación	Presencia en eventos	Negocio a negocio
1	Sí	2	6,25%	0	0	2	0	0
2	No	30	93,75%	0	0	0	0	0
	TOTAL	32	100,00%	0	0	2	0	0

(Elaboración propia)

4. ¿Ha utilizado alguno de los servicios que se ofertan en la institución?

5. ¿Cuál de los siguientes organismos internos ha utilizado?

Conocer si ha habido oportunidad en que las empresas usen algunos de los servicios en la EPN y reconocer cuáles han sido los más buscados.

Tabla 12. Empresas que usan los servicios de la EPN

¿Ha utilizado alguno de los servicios que se ofertan en la institución?		Total muestra		¿Cuál de los siguientes organismos internos ha utilizado?			
Código	Significado	Frecuencias	% muestra	Unidad de innovación y transferencia de conocimiento y tecnología	Unidad de proyección social	CEC (Centro de Educación Continua)	EPN Tech (Empresa Pública)
1	Sí	4	12,50%	0	0	3	1
2	No	28	87,50%	0	0	0	0
	TOTAL	32	100,00%	0	0	3	1

(Elaboración propia)

6. ¿Estaría interesado en recibir información de los servicios que se ofrecen en la EPN?
 7. ¿Cómo le gustaría informarse de los servicios ofertados?

Se quiere conocer si las empresas están interesadas en informarse de los servicios que se ofertan en la EPN y en caso de ser afirmativo saber cómo les gustaría se les comunique.

Tabla 13. Empresas que están interesadas en conocer los servicios de la EPN

¿Estaría interesado en recibir información sobre los servicios que se ofrecen en la E.P.N.?		Total muestra		¿Cómo le gustaría informarse de los servicios ofertados?			
Código	Significado	Frecuencias	% muestra	Página Web	E-mail institucional	Redes sociales	Participación en eventos
1	Sí	25	78,13%	4	11	3	7
2	No	7	21,88%	0	0	0	0
	TOTAL	32	100,00%	4	11	3	7

(Elaboración propia)

8. Considerando las necesidades de su empresa ¿Qué servicios le gustaría que se oferten en la EPN?

De los servicios que se ofertan en la EPN cuáles serían los que tienen más potencial a utilizarse por estas empresas.

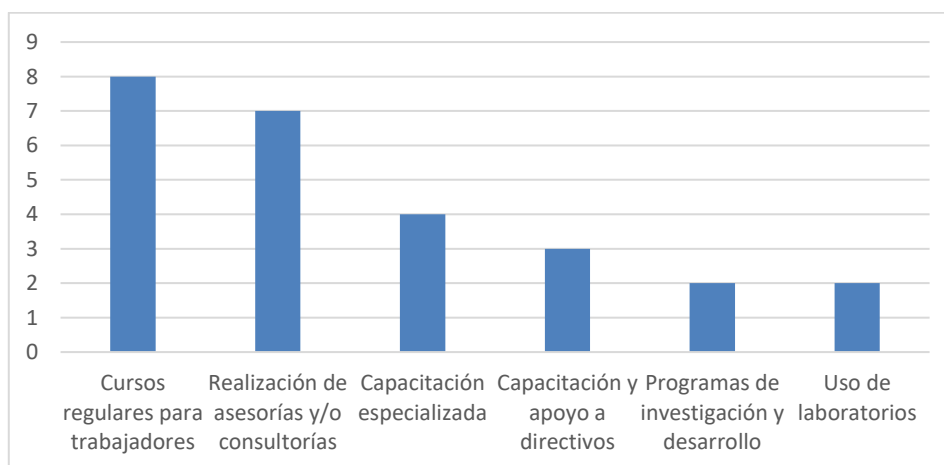


Figura 11 – Servicios que las empresas buscan de la EPN
 (Elaboración propia)

9. Considerando las necesidades de su empresa ¿Cuáles serían sus requerimientos en el área técnica y administrativa?

Saber cuál es el área de experticia y conocimientos que solicitan las empresas.



Figura 12 – Áreas de interés que las empresas buscan de la EPN
(Elaboración propia)

3.1.2. Entrevistas a representantes

Para el análisis de las entrevistas se dividió la información en los temas más relevantes para discutirlos:

- Situación actual de la vinculación académica

Sobre la situación actual de la vinculación académica de la EPN las opiniones se enfocan en resaltar que los procesos no están formalizados por lo que esta actividad aún se desarrolla de forma irregular (Entrevistado.2, 2018), y genera desconfianza en las capacidades de la universidad (Entrevistado.4, 2018) y ese es uno de los factores que complican que se lleve a cabo la vinculación. Es decir se busca un cambio organizacional tanto en la industria como en la universidad. En las empresas se debe promulgar una cultura de innovación para que inviertan en el desarrollo de tecnología (Entrevistado.2, 2018), mientras que en la universidad se debe ir innovando e incorporando nuevos procesos de vinculación (Entrevistado.5, 2018).

- Comunicación con las empresas

En caso que una empresa busque un servicio de la universidad, la empresa se pone en contacto mediante un oficio a las autoridades quienes lo revisan y es enviado a la unidad de vinculación pertinente, y la persona designada se pone en contacto (Entrevistado.1, 2018).

La comunicación en los organismos EPN-Tech y CEC difiere un poco en referencia al uso de los servicios directos de la universidad. Por ejemplo, la EPN-Tech cuenta con varios instrumentos de comunicación con el medio externo (Entrevistado.3, 2018) los más representativos son los boletines informativos en la página web, las visitas técnicas y promoción de servicios específicos. En el CEC se tienen dos clases de clientes provenientes de la industria, aquellos que son fijos y los que son potenciales (Entrevistado.4, 2018), con éstos últimos se realiza una reunión informativa dando a conocer la oferta de cursos del año y los propósitos de dichas capacitaciones, la comunicación se da principalmente vía mail y en su mayoría las empresas se comunican directamente.

- Mecanismos de vinculación

En cuanto a los mecanismos de vinculación los que han sobresalido son los laboratorios de servicio y centros de investigación (Entrevistado.2, 2018), las prácticas y pasantías estudiantiles, la educación continua, los servicios de asesoría y asistencia técnica. Esta transferencia de conocimiento se logra mediante la capacitación a los profesores para que tengan una visión de investigación e innovación (Entrevistado.5, 2018).

- Importancia de la vinculación académica

La vinculación académica es importante, sólo basta mirar a los países desarrollados quienes tienen una relación directa con la industria (Entrevistado.4, 2018), lo que les ha permitido desarrollar programas de investigación y a la final se tiene un ganar-ganar. Sin importar si la universidad es pública o privada, su objetivo radica en responder a las necesidades de la sociedad y por ende la industria. Puesto que generar conocimiento sin que éste se transfiera no tiene sentido para la universidad (Entrevistado.5, 2018).

- Importancia de las PYMES de alimentos

Las opiniones sobre la importancia de este grupo por parte de los entrevistados están divididas. Por un lado, se considera importante por ser un sector emergente, grande y generador de empleo (Entrevistado.1, 2018). Además en el caso de las capacitaciones este grupo ha sido una de las áreas que la sociedad requiere esté a la vanguardia de conocimientos, y los instructores han visto que es importante tomarlos en cuenta para el desarrollo del país (Entrevistado.4, 2018).

Por el otro lado, se cree que la limitación de recursos es un impedimento para que estas empresas inviertan en I+D (Entrevistado.2, 2018). Así que por más fuentes de trabajo que éstas generen es más difícil que exista desarrollo de tecnología. De igual manera las pequeñas y medianas empresas buscan alternativas más económicas que los estudios e investigaciones universitarias como el benchmarking (Entrevistado.3, 2018).

- Identificar necesidades de la industria

Al igual que en las formas de comunicación, el identificar las necesidades que tiene la industria depende del área designada dentro de la unidad de vinculación. En la unidad de vinculación de manera principal se realiza una retroalimentación de los proyectos para ver que necesidades podría tener (Entrevistado.1, 2018). La EPN-Tech puede brindar cualquier servicio dentro del ámbito de conocimiento de la universidad, se dimensiona cada requerimiento con el personal y los técnicos (Entrevistado.3, 2018). Cuando el CEC recibe un requerimiento de capacitación específico que no se tenga en su oferta de cursos, se desarrollan las temáticas y se oferta (Entrevistado.4, 2018). En caso que sea un instructor o un tercero el que solicite alguna capacitación se realiza un estudio de mercado para conocer el grado de aceptación y luego se desarrolla.

- Políticas del Vicerrectorado

Dentro del modelo de universidad-empresa se busca contextualizar la relación que los profesores tienen con la industria, además de darles capacitación permanente. Buscar los clientes que pudieren hacer uso de los servicios que se ofrecen. Identificar los problemas que presentan los proyectos de vinculación y ganar la voluntad de la industria. Formalizar los mecanismos en que los estudiantes se relacionan en los trabajos de investigación (Entrevistado.2, 2018).

3.2. Discusiones

Para la realización de las encuestas se tuvo el apoyo de la CAPEIPI que aportó con una base de datos de aproximadamente 200 contactos de empresas de las cuales se tuvo 87 que fueron acertados y válidos. De todo el listado de empresas se obtuvo respuesta de 38, las cuales están dentro de las 30 empresas número mínimo requerido ($n \geq 30$).

Luego de tabuladas las preguntas de filtro para las 38 empresas encuestadas, se encontró que cuatro organizaciones no se encontraban dentro de la ciudad de Quito (Tabla 6) y dos organizaciones tenían menos de 10 trabajadores, lo que las clasifica dentro de las microempresas (Tabla 7), características que las descartan de la investigación. Al final se cuenta con un total de 32 empresas que cumplieron las cualidades mínimas para continuar el análisis.

Del total de empresas 19 empresas (59,4% del total) han permanecido en el mercado más de 5 años, 10 empresas (31,3% del total) son nuevas o recientes con al menos un año de labores, y 3 empresas (9,4% del total) han tenido 3 años en el mercado (Figura 3), lo cual se traduce que hubo mayor interés en la encuesta por parte de las empresas nuevas y maduras, pero las que están dentro de los 3 años no mostraron mayor interés con relación al tema. Con todos los cambios económicos y políticos de los últimos años es importante conocer sobre la rotación del personal (Figura 5), los resultados arrojaron que 66% de las organizaciones se mantuvo con el número de trabajadores, el 22% aumentó su cantidad y sólo el 12% se vio en la necesidad de disminuir su número de empleados.

Otro de los puntos a analizar es la importancia que las organizaciones le dan a la innovación, considerando que se llama innovar a cualquier acción que genere un cambio en pro de la organización. Sólo el 62,5% (Tabla 8) de organizaciones cuentan con un plan de innovación y a pesar que es más de la mitad representa que por cada 5 empresas que tienen planes de mejora, 3 empresas no cuentan con éstos y por el contrario se resisten a los cambios.

Las instituciones de educación superior se consideran uno de los elementos que apoya la innovación, por su naturaleza de investigación y desarrollo científico y tecnológico. Mediante la vinculación académica se suponen distintos mecanismos para que las universidades y las empresas logren relacionarse. Sin embargo, a pesar de la importancia que las empresas dan a la vinculación académica para la innovación existe un 3,12% (Tabla 9, Figura 7) que no la considera importante.

De las organizaciones encuestadas solo un 18,75% (Tabla 10) mantiene relación con alguna universidad. Sin embargo, estas universidades son privadas en su totalidad (Figura 7). Lo que conlleva a preguntarse ¿por qué no existe mayor vinculación la universidad pública?, siendo el desconocimiento y la limitación de recursos las principales razones (Figura 8). Aunque alrededor de 81,25% (Figura 9) de estas empresas estarían interesadas en programas de vinculación académica que sea de beneficio mutuo. Otro de los puntos para considerar es las características que las empresas valoran al momento de recibir un servicio (Figura 10) que son la calidad, el precio y la accesibilidad y los profesionales con experiencia.

Al enfocarse a la Escuela Politécnica Nacional, que es el objeto de estudio de ésta investigación), solo el 6,25% de las empresas conocían de los servicios que se ofertan, mediante medios de comunicación (Tabla 11). Pero el 12,5% había utilizado alguna vez uno de los servicios de la EPN aún sin reconocer que era una forma de vinculación, y los organismos que fueron utilizado es el Centro de Educación Continua y la Empresa Pública EPN-Tech (Tabla 12). El 18,13% de las empresas están interesadas en conocer de los servicios de la EPN de preferencia por mail institucional y la participación en eventos (Tabla 13), buscan que haya mayor contacto y comunicación con la industria en general.

En cuanto al nivel de educación de los trabajadores (Figura 4) en su mayoría hay trabajadores de nivel secundario y universitario (tercer y cuarto nivel), información que se traduce en las necesidades de capacitación que buscan este tipo de organizaciones. Tomando en cuenta que el 69% de estas organizaciones realizan al menos una capacitación anual y el 22% lo realiza alrededor de tres veces al año (Figura 6).

En su mayoría las organizaciones solicitan cursos regulares para mejorar las destrezas de sus trabajadores de acuerdo a su giro de negocio. Es decir normativas que apliquen a sus empresas, gestión financiera y contable, software y programación, y automatización. Además de confiar en la experticia del personal de la EPN para asesorías y consultorías para el desarrollo de nuevos productos y gestión de procesos. Siendo el uso de laboratorios y los programas de investigación y desarrollo, los servicios que menos se solicitan (Figuras 11 y 12). En este punto existe un desfase entre lo que se solicita de la industria y lo que se pone énfasis en la EPN. Su razón de ser se enfoca en la investigación y por ende la promoción y soporte a los laboratorios es más notoria. Sin embargo, lo que se solicita en su mayoría son las consultorías, cuestión a tomarse en cuenta para el desarrollo de nuevos proyectos y programas de vinculación.

La EPN por su trayectoria genera confianza en las empresas y al ser la calidad del servicio lo primordial al utilizar un servicio, la institución es un referente. Sin embargo, el desconocimiento de los servicios que se ofertan y la limitación de recursos de las PYMES han generado una barrera entre la universidad y este grupo. Estas empresas buscan estar mejor informadas mediante mails y la participación en foros, congresos y eventos donde ellos puedan conocer de primera mano lo que la EPN ofrece.

La vinculación se desarrolla en cada institución de educación superior de forma independiente de forma que se cumpla con los reglamentos. Es decir que es necesario se formalice esta actividad para subsanar la falta de interés de ciertas empresas (Fig. 9). Más aún en la universidad pública puesto que es complejo el “vender” cualquier servicio producido dentro de las aulas o alguna investigación, razón por la cual las empresas prefieren relacionarse con la universidad privada. Consideran que es más sencilla llevar la vinculación además que su precio puede llegar a ser competitivo al no tener los mismos gastos administrativos que en una pública.

Por un lado, los problemas de innovación que las PYMES pueden tener es la poca seguridad en la innovación como un elemento para la competitividad y el miedo al cambio. Se busca un cambio organizacional que tenga como eje la mejora integral de la empresa. Pero en la universidad también debe existir un cambio organizacional mediante el cual los estudiantes, trabajadores, docentes y autoridades tengan una misma visión sobre la importancia de la sociedad (industria) y que la misión por la cual se trabaja es servir y dar soluciones a los problemas del entorno en el que se desarrolla.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

La Escuela Politécnica Nacional como todas las universidades, tiene dentro de su misión el servir a la sociedad y proveer de soluciones al país, una de las formas de llevarlo a cabo es la vinculación académica con la industria, puesto que su naturaleza de investigación le permite jugar un papel fundamental en la innovación de las empresas. Como uno de los objetivos del Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social está el establecer relaciones con distintos organismos que le permitan resolver las distintas cuestiones que se le soliciten.

Se llegó a un punto en el cual se nota que existe una brecha entre la realidad y el ideal propuesto. Esta diferencia se centra principalmente en que los coordinadores de las unidades de vinculación concentran su energía a trabajar en pro de los laboratorios de servicio e investigación, y se ha ido trabajando en los otros proyectos de vinculación de forma secundaria. Además, como se ha mencionado, la misión es responder a las necesidades sin importar la naturaleza de quien lo requiera, y se encontró que de cierta forma se ha discriminado a las PYMES debido al hecho de su limitación de recursos, y existe una predisposición por trabajar con grandes empresas y los municipios.

La Escuela Politécnica Nacional tiene falencias en su forma de comunicación y divulgación de sus servicios. Asimismo de la falta de presencia en eventos que la relacionen con la sociedad, conlleva al desconocimiento de los servicios por parte de la industria lo cual es uno de los obstáculos para mantener una relación directa. Es decir, no se han promocionado los servicios de forma adecuada, o al menos no de forma que el sector productivo esté al tanto de todas las opciones a las que ellos pueden acceder. De manera independiente el Centro de Educación Continua y la empresa pública EPN-Tech son los mecanismos de vinculación que más se han dado a conocer puesto que tienen distintas formas de entablar comunicación con sus clientes.

La investigación es la actividad más promovida, y es algo normal debido a que esa es la razón de ser. Esa ha sido la motivación para la contratación de profesionales con títulos de PhD, para que sean guías. Sin embargo, las investigaciones que se han llevado a cabo tienen un fin académico que no siempre está pegado a la realidad de la sociedad y la industria. Otro de los mecanismos de vinculación son las pasantías, que es uno de los requisitos para que un estudiante de pregrado pueda graduarse. Aunque hace falta

regular éste y los demás procesos de vinculación como son las asesorías y asistencia técnica, más tomando en cuenta que éstos últimos junto con la capacitación es lo más solicitado por las el grupo de empresas encuestado.

La cultura organizacional y la comunicación son variables que han dificultado a la vinculación académica actual con la industria. Además, existe una distorsión en el concepto de innovación que conlleva a que una empresa relacione este término con adquirir nueva maquinaria. Se espera que paulatinamente se dé un cambio en la cultura de las empresas y que confíen en la universidad y su gente (docentes, investigadores, estudiantes, trabajadores) y viceversa. Pero hay que considerar que las empresas tienen predisposición por acceder a los servicios, pero solicitan conocerlos. Es decir, lo poco que conocen sobre el tema ha sido manifestado en los medios de comunicación masiva.

4.2. Recomendaciones

Todas las personas que son parte de la Escuela Politécnica Nacional deben estar alineadas a la misión e ideales propuestos por la institución, además de plantear e incorporar métodos normativos, de alguna manera institucionalizar los mecanismos de vinculación, cuyo objetivo sea formalizar la relación con el cliente externo además de asegurar la realización del proceso y crear un ambiente de confianza para ambas partes.

Se sugiere diversificar los canales de comunicación, por lo que la institución debe tener presencia en eventos que reúnan a varios gremios y hacer uso del mail institucional. Además de concientizar a todo el personal que la satisfacción del cliente, en este caso la industria, es fundamental para el desarrollo y mejora de las actividades de la universidad.

De igual manera, se debe trabajar en la cultura de la universidad y continuar innovando los procesos educativos y de investigación, ya que el objetivo no es formar mano de obra sino profesionales que den soluciones a los problemas de la sociedad. En esta perspectiva los docentes deben capacitarse para ser una guía en los procesos de vinculación, y que no sólo ellos se involucren sino también los estudiantes y que aprendan a ser un factor de cambio, y de forma paralela se trabaja en otro eslabón suelto, que es la inserción de los egresados en la industria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abello LLanos, R. (2004). La universidad: Un factor clave para la innovación tecnológica empresarial. *Pensamiento & gestión*, 28-42.
- Acuña, D., & Torres, W. (2016). Mecanismo de vinculación de la universidad con el sector productivo, un paradigma para el desarrollo tecnológico en Colombia. Venezuela.
- Acuña, P. (1993). Vinculación Universidad-Sector productivo. *Revista de la educación superior*.
- Ahonen, L., & Hämäläinen, T. (2012). CLIQ: A practical approach to the quadruple helix and more open innovation. Finlandia.
- Araque, W. (2015). Caracterización de la Pyme ecuatoriana. *Gestión*, 64-67.
- Araque, W. (2015). Emprendimiento en Ecuador. *Ekos Negocios*, 72-78.
- Araque, W. (2016). Oportunidades y potencialidades de la Pyme. *Gestión Economía y Sociedad*, 54-58.
- Asamblea Nacional. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito: SENPLADES.
- Bautista, E. (2015). La importancia de la vinculación universidad-empresa-gobierno en México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*.
- Bautista, E. (2015). La vinculación entre agentes heterogéneos para la producción de conocimiento e innovación. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*.
- Botello , M. (2012). La vinculación como estrategia para el desarrollo académico del diseño industrial. Nuevo León.
- Carayannis, E., Barth, T., & Campbell, D. (2012). The quintuple helix innovation model: global warming as a challenge and driver for information. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*.
- Carvallo, R. (2013). *Esquemas de vinculación entre el sector productivo y el sector educativo*. Colombia: Desarrollo Sistema Nacional de Cualificaciones de Colombia.
- Castillo , L., Lavín , J., & Pedraza, N. (2014). La gestión de la triple hélice: fortaleciendo las relaciones entre la universidad, empresa, gobierno. *Multiciencias*, 438-446.
- Celi, L. (2014). *Quienes somos*. Obtenido de Investigación y proyección social: <http://www.epn.edu.ec/investigacion/quienes-somos-investigacion/>
- Celi, L. (2014). *VIPS: Quienes somos*. Obtenido de Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social: <http://www.epn.edu.ec/investigacion/quienes-somos-investigacion/>

- Cerda, H. (1991). Capítulo 7: Medios, instrumentos , técnicas y métodos en la recolección de datos e información. En *Los elementos de la investigación* (págs. 258-311). Bogotá: El Buho.
- Chíquiza, M. (2014). La nueva producción del conocimiento y su relación con la educación media. *Retos y desafíos de la educación en la época de la inclusión y la interculturalidad*. Bogotá: 2º Simposio Internacional de Postgrados en temas y problemas de investigación en educación.
- Cisneros, C. (2017). *El sector de la Mipymes está en pleno crecimiento*. Obtenido de Revista Líderes: <http://www.revistalideres.ec/lideres/sector-mipymes-pleno-crecimiento.html>
- Confederación de empresarios de Málaga. (2010). Guía práctica de innovación para PYMES. Málaga.
- Dos Santos, S. (1996). I Jornadas de vinculación. *Evolución institucional de la vinculación de la universidad con el sector productivo*. Quito: FUNDACYT.
- E.P.N. (Octubre de 2013). *Reglamentos y Estatutos*. Obtenido de Escuela Politécnica Nacional Sitio Web: http://www.epn.edu.ec/wp-content/multiverso-files/4_53e8da70dc527/ESTATUTO-APROBADO-POR-EL-CES-.pdf
- E.P.N. (2014-2018). *Plan Estratégico de Desarrollo Institucional*. Obtenido de Escuela Politécnica Nacional Sitio Web: <http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2016/07/Plan-Estrat%C3%A9gico-Resumen.pdf>
- Entrevistado.1. (20 de Febrero de 2018). Vinculación Académica E.P.N. (K. Velasco, Entrevistador)
- Entrevistado.2. (20 de Febrero de 2018). Vinculación Académica E.P.N. (K. Velasco, Entrevistador)
- Entrevistado.3. (20 de Febrero de 2018). Vinculación Académica E.P.N. (K. Velasco, Entrevistador)
- Entrevistado.4. (29 de Marzo de 2018). Vinculación Académica E.P.N. (K. Velasco, Entrevistador)
- Entrevistado.5. (3 de Abril de 2018). Vinculación Académica E.P.N. (K. Velasco, Entrevistador)
- Fernández , I., Castro , E., Conesa, F., & Gutiérrez, A. (2000). Las relaciones universidad-empresa: entre la transfrencia de resultados y el aprendizaje regional. *Espacios*.
- Gaytán Aguirre, G., & Moreno Toledano, L. (2013). La vinculación, objetivo fundamental para las instituciones de educación superior. *Encuentro Latinoamericano de Diseño*. Actas de Diseño. Universidad de Palermo.

- Guamba, K., & Manzano, C. (2015). Propuesta de vinculación entre la Escuela Politécnica Nacional (EPN) y las pymes del sector de información y comunicación ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito, provincia de Pichincha. Quito.
- Hernández, L., Lavín, J., & Pedraza, N. (2014). La gestión de la triple hélice: fortaleciendo las relaciones entre la universidad, empresa, gobierno. *Multiciencias*, 438-446.
- Hofacker, A. (2008). *Rapid lean construction - quality rating model*. Manchester: s.n.
- Ingallinella, A., Picco, A., Sabesinsky, M., Seselovsky, E., & Zossi, A. (1998). *Evaluación de las actividades de extensión y transferencia de tecnología en las universidades*. Argentina.
- Koskela, L. (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. Finland: VTT Building Technology.
- Luna Correa, J. (2012). Influencia del capital humano para la competitividad de las pymes en el sector manufacturero de Celaya, Guanajuato. Guanajuato.
- Maass, M., & Sabulosky, G. (2014). La vinculación como estrategia de formación en la educación superior. . 85-143.
- Martínez Hernández, L. M., Leyva Arellano, M. E., & Barraza Macías, A. (Julio de 2010). La importancia de la vinculación en las instituciones de educación superior. México: Comité técnico nacional de competitividad, calidad y tecnología de la información.
- Martínez Lobatón, J. (2006). La Matriz de Ansoff, ¿sigue vigente cuarenta años después? *Contabilidad y negocios*, 41-44.
- MIPRO. (28 de Junio de 2017). *Ministerio de Industrias y Productividad*. Obtenido de Ministerio de Industrias y Productividad: www.industrias.gob.ec
- Montgomery, D. (1996). *Probabilidad y estadística aplicadas a a la ingeniería*. México: McGraw Hill.
- Muñoz J., G. O. (1998). Vinculación Universidad-Sector Productivo: Estudio de Caso del Sector Agroindustrial y la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia. *Revista Científica*, 133-138.
- Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS). (Abril de 2018). Las universidades, pilares de la ciencia y la tecnología en América Latina. Buenos Aires, Argentina.
- OCDE/CEPAL. (2011). *Perspectivas Económicas de América Latina 2012: Transformación del Estado para el desarrollo* .

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2006). Manual de Oslo. *Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Comunidad Europea.
- Ospina, M., Puche, M., & Arango, B. (2014). Gestión de la innovación en pequeñas y medianas empresas. Generando ventajas competitivas y posicionamiento en el mercado. *Revista GPT Gestión de las personas y tecnología*, 34-39.
- Ozerin , L., Capy, P., Viadero , F., & Tiro, J. (2006). Transferencia de tecnología e innovación: claves de la cooperación para las regiones del arco atlántico. España: Red Transnacional Atlántica.
- Piedra, M. (2014). *Barriers and oportunities to innovation management in small and medium-sized enterprises in Ecuador: an analysis of food processing sector*. Edimburgo: Universidad de Edimburgo.
- Ramírez, M., & Valderrama, M. (Junio de 2010). La alianza universidad-empresa-estado: una estrategia para promover innovación. Bogotá, Colombia.
- Real Academia Española. (2015). Diccionario de la lengua española. *Vigésimo tercera edición*. Madrid, España.
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología / Organización de Estados Americanos / Programa CYTED . (Marzo de 2001). Manual de Bogotá. *Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe*.
- Reséndiz, D. (1998). La vinculación de universidades y empresas: un asunto de interés público y privado. *Este País* 88.
- Rikap, C. (2012). La vinculación de la universidad con el sector productivo. Transferencia tecnológica. *Ecos de economía*, 128-149.
- Salinas Martínez, A. (2004). Tema 4: Métodos de muestreo. *Ciencia UANL*, 121-123.
- Salinas, J. (2013). Problemática que afrontan las pequeñas y medianas empresas en Colombia por un sistema de control. Nueva Granada, Colombia.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2008). Constitución de la República del Ecuador. SENPLADES.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2010). LOES. *Ley Orgánica de Educación Superior*. Ecuador: SENPLADES.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*. Quito: SENPLADES.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021*. Quito: SENPLADES.

- Solleiro, J. &. (2017). *En búsqueda de un sistema de prácticas para la vinculación exitosa de universidades y centros de I+D con el sector productivo*.
- Soto, R., Castaños, H., García, O., Parra, P., Espinosa, J., & Vásquez, J. (2007). *Vinculación universidad-empresa-estado en la realidad actual de la industria farmacéutica mexicana*. México: Edusfarm.
- Ullman, L. (1 de Marzo de 2017). *La educación es fundamental ante una crisis*. Obtenido de Revista Líderes: <http://www.revistalideres.ec/lideres/lee-ullmann-educacion-superior-crisis.html>
- Universidad Autónoma de Ciudad de Juárez. (2018). <http://www.uacj.mx/dgvi/sv/Paginas/default.aspx>.
- Universidad Autónoma de Nuevo León. (2018). <http://www.uanl.mx/universidad/universidad/vinculacion.html>.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2015). <https://www.unam.mx/vinculacion>.
- Xiamhai, R. (2009). Vinculación Universidad-Empresa y su contribucion al desarrollo regional. *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 407-414.

ANEXOS

Anexo I – Encuesta realizada a las PYMES del sector de alimentos

ENCUESTA PARA PYMES

La presente encuesta tiene como objetivo conocer su punto de vista sobre la vinculación académica y social de la Escuela Politécnica Nacional. La información recopilada tendrá un tratamiento confidencial y será utilizada con fines académicos.

DATOS GENERALES

Cantón:

Quito

Otro

En caso de que su respuesta sea distinta a Quito, gracias por su ayuda

Número de empleados:

Menor a 9

10 a 49

50 a 99

100 a 199

Cargo que desempeña:

PREGUNTAS DE INFORMACIÓN GENERAL

1. ¿Cuántos años la empresa ha funcionado en el sector de alimentos?

a) 1 año

b) 3 años

c) 5 o más años

2. ¿Cuál es el nivel de educación de los trabajadores de la empresa?

a) Educación Primaria

b) Educación Secundaria

c) Estudios de tercer nivel

d) Estudios de cuarto nivel

e) Sin educación formal

3. En cuanto a la cantidad de trabajadores en el último año:

a) Aumentó

b) Disminuyó

c) Permaneció igual

4. ¿Con qué frecuencia el personal se capacita?

a) Una vez al año

- b) Dos veces al año
 - c) Tres o más veces al año
5. ¿Su empresa cuenta con un plan de innovación?
- a) Sí
 - b) No

VINCULACIÓN ACADÉMICA

- ¿Considera que la vinculación académica es un elemento para la innovación?
- a) Sí
 - b) No
1. ¿Considera que la vinculación con una universidad es importante para su empresa?
- a) Sí
 - b) No
2. ¿Actualmente su empresa mantiene vinculación con alguna universidad?
- a) Sí
 - b) No
- *Si su respuesta es No pase a la pregunta 4*
3. ¿Con cuál de las siguientes universidades mantiene vinculación?
- a) Universidad Pública
 - b) Universidad Privada
4. ¿Cuáles han sido las razones para no tener vinculación con la universidad?
- a) Desconocimiento
 - b) Falta de interés
 - c) Malas experiencias
5. ¿Estaría interesado en programas de vinculación que le beneficien?
- a) Sí
 - b) No
 - c) Me da igual

VINCULACIÓN CON LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

- ¿Qué es lo primero que aprecia cuando solicita un servicio en una institución?
- a) Calidad de servicio
 - b) Profesionales con experiencia
 - c) Prestigio de la institución

d) Precio y accesibilidad

1. ¿Conoce los servicios que ofrece la Escuela Politécnica Nacional?

a) Sí

b) No

**Si su respuesta es No pase a la pregunta 6, 7 y 8.*

2. ¿Cómo se enteró de éstos?

a) Página Web

b) Redes Sociales

c) Medios de comunicación

d) Presencia en eventos

e) Negocio a negocio

3. ¿Ha utilizado alguno de los servicios que se ofertan en la institución?

a) Sí

b) No

4. ¿Cuál de los siguientes organismos internos ha utilizado?

a) Unidad de innovación y transferencia de conocimiento y tecnología

b) Dirección de investigación y proyección social

c) CEC (Centro de Educación Continua)

d) EPN Tech (Empresa Pública)

5. ¿Cuál de los siguientes servicios ha utilizado o utilizará?

a) Cursos regulares

b) Capacitación especializada

c) Uso de laboratorios

d) Asesorías y/o consultorías

** Pase a la pregunta 9*

6. ¿Estaría interesado en recibir información sobre los servicios que se ofrecen en la EPN?

a) Sí

b) No

7. ¿Cómo le gustaría informarse de los servicios ofertados?

a) Página Web

b) E-mails

c) Redes sociales

d) Participación en eventos

8. Considerando las necesidades de su empresa ¿Qué servicios le gustaría que se oferten en la EPN?

- a) Cursos regulares para trabajadores
- b) Capacitación especializada
- c) Uso de laboratorios
- d) Realización de asesorías y/o consultorías
- e) Programas de investigación y desarrollo
- f) Capacitación y apoyo a directivos

9. Considerando las necesidades de su empresa ¿Cuáles serían sus requerimientos en el área técnica y administrativa?

- a) Automatización
- b) Software y programación
- c) Pruebas de laboratorio a alimentos
- d) Desarrollo de nuevos productos
- e) Normas de calidad e inocuidad alimentaria
- f) Planificación estratégica
- g) Gestión de procesos y operaciones
- h) Gestión financiera y contable
- i) Seguridad y salud ocupacional
- j) Gestión del talento humano
- k) Marketing y publicidad

Anexo II – Entrevistas a los representantes de vinculación académica

ENTREVISTA A LOS REPRESENTANTES DE VINCULACIÓN ACADÉMICA

El presente cuestionario tiene como objetivo la opinión de los representantes de la Escuela Politécnica Nacional en lo que se refiere a la vinculación y proyección social en relación con las PYMES del sector de alimentos del Distrito Metropolitano de Quito.

ENTREVISTA 1

P1.1 ¿Qué mecanismos de vinculación han sido promulgados en la institución?

Los mecanismos que son mayormente promulgados en la Escuela Politécnica Nacional son la prestación de:

- Servicios de asesoría y asistencia técnica
- Programas de investigación cooperativa
- Oficinas de transferencia tecnológica
- Centros de investigación
- Prácticas y pasantías estudiantiles
- Educación continua

P1.2 ¿Cuál es la estrategia de comunicación con la industria?

Cuando tienen un proyecto ellos mismos se comunican con la EPN, envían un oficio al rector y él a su vez lo revisa y envía al vicerrector quien lo reenvía a la unidad de vinculación más adecuada que dé solución al requerimiento. Luego la persona que ha sido encargada se pone en contacto.

P1.3 ¿Cómo se realizan los estudios para reconocer las necesidades de la industria?

Como unidad vamos a la entrega de los resultados y conversamos con la contraparte para ver que otras necesidades puede tener, es decir una retroalimentación de proyectos.

P1.4 ¿Cuál es el método de seguimiento de los proyectos de vinculación?

Por informes de avance cada seis meses y el final, si es de vinculación el proyecto es máximo de un año así que ahí es máximo un informe de avance o quizás ninguno si es que dura menos.

P1.5 ¿Considera que la vinculación académica con las PYMES es importante para el desarrollo de actividades de la institución? ¿Por qué?

Sí, porque es un sector emergente que necesita apoyo.

P1.6 ¿Según su punto de vista considera que el sector de alimentos es importante para la investigación y desarrollo tecnológico en la universidad?

Sí, porque es el sector económico más grande y es un generador de empleo.

P1.7 ¿Cómo ha sido la vinculación con el sector mencionado?

Actualmente se tiene el Programa de Banco de Alimentos de Quito, se recolecta los productos alimenticios próximos a caducarse de empresas grandes y del mercado mayorista y se donan a los lugares más necesitados y se tienen varios convenios, y además los estudiantes hacen sus productos como mermeladas, harinas y varias cosas más. Esto nació como una iniciativa de algunos profesores de la Politécnica y les permite a los estudiantes vincularse y participar en los proyectos.

ENTREVISTA 2

P2.1 ¿Cuál es el estatus de las actividades de vinculación?

La situación de las universidades del país son todas irregulares a nivel de procesos de vinculación porque no son formalizados. El problema no es que no hay vinculación el problema es que no la podemos detectar aquí adentro porque tenemos que formalizar procesos y que ahorita mismo gracias a lo que te puedo decir la lucha en estos años ha sido institucionalizar procesos internos a nivel de la universidades, es un tema de cultura organizacional.

Vicerrectorado financia convocatorias proyectos de investigación y desarrollo como todas las universidades a diferencia que tú tienes un mínimo que invertir como universidad pública, pero no todo ese porcentaje del presupuesto lo vas a poder contextualizar en la intención de los proyectos que vas a ver aquí sino también va a ser en la inversión de las capacidades de I+D que le das a los laboratorios.

Hay otras líneas de vinculación que se están tratando de formalizar a través de modelos de gestión de laboratorios donde se tuvo que hacer un diagnóstico y se haciendo

normativas y eso sobre todo es para tratar de arreglar la situación de los laboratorios de servicio y los laboratorios de investigación.

P2.2 ¿Cuál es la política del Vicerrectorado frente a la vinculación académica?

Es un tema de institucionalización que se llama el Modelo de Universidad-empresa que casi muchísimas universidades lo tienen, que nos obliga a contextualizar la relación que tienen los profesores con las industrias. Buscar o identificar las posibles abanicos de clientes que pudiesen tener estos laboratorios de servicios o tal vez posible identificar los problemas que presentan los proyectos de vinculación para ganar la voluntad de la industria pero por lo pronto estamos con el tema de los laboratorios sobre todo y los temas de los muchachos que trabajan en investigación caracterizando la universidad para saber cómo te vas a relacionar.

P2.3 ¿Considera que la vinculación académica con las PYMES es importante para el desarrollo de actividades de la institución? ¿Por qué?

Sinceramente para el tema de transferencia de tecnología creería que no porque no van a invertir en I+D, es preferible ir por los grupos grandes. A pesar que las PYMES son quienes más trabajo dan pero es donde más difícil se da el tema de tecnificar o el desarrollo de tecnología. Debe existir primero una cultura de innovación dentro de la organización para que inviertan en desarrollo de tecnología, pero eso también se refiere a la gestión de fracaso.

ENTREVISTA 3

P3.1 ¿Cuál es la estrategia de comunicación con la industria?

Tenemos varios instrumentos para poder comunicarnos con el medio externo como por ejemplo la página web, tenemos boletines informativos con la presentación de los servicios, visitas técnicas, hacemos procesos de promoción para brindar servicios específicos.

P3.2 ¿Cómo se realizan los estudios para reconocer las necesidades de la industria?

La empresa pública puede brindar cualquier servicio dentro del ámbito del conocimiento de la Escuela Politécnica Nacional. Dimensionamos la necesidad con el personal y los técnicos que podamos identificar dentro de la Politécnica.

P3.3 ¿Cuál es el método de seguimiento de los proyectos de vinculación?

Nosotros llamamos proyectos a todos los contratos, tenemos en función de su programación que se plasma mediante la entrega de los diferentes productos de acuerdo a los plazos, tenemos un seguimiento semanal que revisamos los avances a nivel gerencial y periódico lo realizan las mismas áreas ejecutoras y responsables de los proyectos que tienen desde su director hasta sus técnicos especializados.

P3.4 ¿Considera la vinculación académica con las PYMES? ¿Por qué?

En este sentido nosotros estamos trabajando en un 90% con el sector público ese es nuestro mayor cliente, en el caso de privados estamos trabajando con medianas y grandes que son requerimientos que vienen en función de las necesidades puntuales de cada uno. Las pequeñas y medianas empresas más bien buscan alternativas a los estudios e investigación que nosotros realizamos, más bien hacen benchmarking.

ENTREVISTA 4

P4.1 ¿Cuál es la estrategia de comunicación con la industria?

Nosotros tenemos algunos clientes que son fijos y otros clientes que son potenciales, a ellos por ejemplo los invitamos a un desayuno en el cual les comentamos cual es la oferta de este año y cuáles son los propósitos de capacitación o de nuevos cursos en el corto plazo, por otro lado nos comunicamos vía email indicando cual es nuestra oferta académica, muchos de ellos en realidad más bien se contactan con nosotros, más bien dicho no es necesario ir sino vienen y con la cantidad de ofertas que hemos tenido ahorita hemos ofertado un montón de cursos a un montón de empresas últimamente, no tenemos mucho tiempo para ir a visitar qué es lo que nos gustaría y tampoco tenemos el equipo suficiente para hacerlo.

P4.2 ¿Cómo se realizan los estudios para reconocer las necesidades de la industria?

Las empresas dicen esto es lo que necesitamos entonces nosotros no disponemos de esos cursos precisamente pero si somos capaces de desarrollarlos entonces ellos nos piden las temáticas que quieran y nosotros ofertamos. Se está también haciendo planes de ir a la empresa y ahí ayudarles a hacer el plan de capacitación eso también se está haciendo vía correo.

P4.3 ¿Cuál ha sido la motivación para los nuevos cursos enfocados al área del sector de alimentos?

Es justamente una de las áreas que está requiriendo la sociedad porque hay también instructores que dicen sobre un curso porque está en auge o porque es muy importante para el desarrollo del país, entonces hacemos un estudio de mercado vemos si es que en realidad va a tener atención de nuestros clientes entonces se desarrolla

P4.4 ¿Considera que la vinculación con la industria es importante para el desarrollo de la institución? ¿Por qué?

Definitivamente ósea en otros países desarrollados lo hacen así, directamente tienen una relación la universidad como tal con la industria, eso es algo que justamente les permite desarrollar muchos programas muchas investigaciones a la universidad, y la universidad gana y también la industria, pero lamentablemente aquí no veo que haya una industria que esté muy preocupada o tal vez sea un poco desconfiada de las capacidades que pueda tener la universidad entonces por eso yo le veo que no despegó, sin embargo eso un trabajo que debe hacer la misma universidad, la planta central de la politécnica.

ENTREVISTA 5

P5.1 ¿Considera que la vinculación académica con la industria es importante para el desarrollo de actividades de la institución? ¿Por qué?

Una universidad no es universidad si no responde a las necesidades de su entorno, la universidad tiene que ser abierta. porque una universidad, es una definición mía, es el centro donde convergen todas las doctrinas del pensamiento posibles y que van adquiriendo rigurosidad a través de una metodología académica y científica de las cosas entonces, desde ese punto de vista generar conocimiento sin que ese conocimiento se transfiera a la sociedad no tiene sentido porque la sociedad que permite la existencia de esa academia es la que debe verse beneficiada porque en un mundo que es un universo donde todos habitamos integralmente las desconexiones no existen todo está interconectado, entonces la universidad sea pública o privada tiene que responder las necesidades de la sociedad que le permitió ser universidad y que permitió la formación de los académicos entonces eso implica que debemos buscar las alternativas para mejorar esa sociedad y como universidad independientemente de la formación que se tenga de las carreras debería de buscar solucionar en su ámbito de competencia a esa sociedad esa es una responsabilidad que es parte de la esencia de ser universidad. Desde ese

punto de vista la vinculación de una universidad con el sector externo, con la sociedad, es parte de su función sustantiva de su esencia, eso no hay como desmembrarlo entonces por eso es que la universidad no solo tiene que generar conocimiento, no solo tiene que investigar qué es eso de innovar, sino que tiene ese conocimiento y transferirlo afuera y cómo se lo transfiere a través por ejemplo de la capacitación a los profesores de la formación de los estudiantes para que adquieran las habilidades como profesionales no solo para repetir los procesos ya hechos que es lo que ha hecho la universidad ecuatoriana sino dar otro salto que lo que ahorita estamos trabajando para que esos profesionales se formen con una visión de investigación y de innovación, es decir con una visión creativa e imaginativa, imaginación más creatividad para poder no solo resolver problemas de la sociedad sino buscar nuevos cambios y procesos que mejoren el funcionamiento de las empresas, industrias, el sector público en general, la sociedad en general

P5.2 ¿Según su punto de vista considera que el plan de innovación es de utilidad para una empresa?

Toda empresa que no innove está destinada al fracaso, el éxito no es una meta es un camino y eso implica que en ese camino para mantenerme exitosamente yo tengo que estar innovando desarrollando nuevos procesos. En el universo no existe nada estático, todo cambia. Entonces, dejar que una empresa se quede estática se lo come el mismo universo, el mundo es un mundo dinámico donde todo tiene que estar cambiando entonces tenemos que estar cambiando.

Normativa N° CD-03-2016, julio 2016.

