

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**TESIS**

**IMPACTO DE POLÍTICAS DE INNOVACIÓN EN EL MODELO DE LA  
TRIPLE HÉLICE, ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS DE DISEÑO DE LA  
UANL**

**PRESENTA**

**VERÓNICA RODRÍGUEZ CAÑEDO**

**PARA OBTENER DEL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
CON ORIENTACIÓN EN GESTIÓN E INNOVACIÓN DEL DISEÑO**

**MARZO, 2020**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**



**TESIS**

**IMPACTO DE POLÍTICAS DE INNOVACIÓN EN EL MODELO DE LA  
TRIPLE HÉLICE, ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS DE DISEÑO DE LA  
UANL**

**PRESENTA**

**VERÓNICA RODRÍGUEZ CAÑEDO**

**PARA OBTENER DEL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS  
CON ORIENTACIÓN EN GESTIÓN E INNOVACIÓN DEL DISEÑO**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DRA. NORA LIVIA RIVERA HERRERA**

**SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, NUEVO LEÓN, MÉXICO**

**MARZO DE 2020**

## Índice

<i>Introducción</i> .....	3
CAPITULO 1. PROTOCOLO .....	4
1.1 <i>Planteamiento del problema</i> .....	4
1.2 <i>Preguntas de investigación</i> .....	6
1.3 <i>Objetivos</i> .....	7
1.4 <i>Justificación</i> .....	7
1.5 <i>Alcances y Límitaciones</i> .....	8
1.6 <i>El contexto</i> .....	9
1.7 <i>Antecedentes</i> .....	13
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO .....	16
2.1 <i>Políticas de Innovación</i> .....	17
2.2 <i>Proyectos de Diseño</i> .....	30
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....	36
3.1 <i>Diseño de la investigación</i> .....	36
3.2 <i>Población y muestra</i> .....	36
3.3 <i>Técnicas de investigación</i> .....	38
CAPÍTULO 4. RESULTADOS .....	40
4.1 <i>Cluster</i> .....	40
4.2 <i>Estudiantes y Maestros</i> .....	41
4.3 <i>Expertos</i> .....	46
CAPITULO 5. CONCLUSIONES, DISCUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
5.1 <i>Conclusiones y discusiones</i> .....	50
5.2 <i>Recomendaciones</i> .....	54
5.3 <i>Investigaciones futuras</i> .....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	65

## **Introducción**

El propósito ideal que debe de cumplir una política es el de poder llevar a cabo todas aquellas iniciativas que muchas veces solo se encuentran en el pensamiento. Según el Comité Intersectorial para la Innovación (2011), la innovación eleva la calidad de las personas, ya que su resultado conlleva indudablemente a mejoras sociales.

En la investigación que se llevara a cabo, se definirá porque son importantes las políticas de innovación y cual es su relación real respecto a los proyectos de diseño de la Universidad Autónoma de Nuevo León, teniendo como supuesto que la relación es muy limitada, para tener como fin la creación de propuestas para mejorar la relación en la integración. También se analizará aquellos factores externos que han ido formando el contexto para la problemática planteada.

Para el planteamiento de la investigación es necesario, tener documentos regionales pertinentes y actualizados, por lo cual se tomo en cuenta dos artículos gubernamentales claves, el primero es la Agenda de Innovación de Nuevo León, realizada por el gobierno de la República y el Consejo Nacional de Ciencia 2015 y Tecnología (CONACyT), y el segundo el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, de autoría del gobierno de Nuevo León, en donde se desarrollan las ventajas competitivas del estado, que se caracteriza por ser uno de los estados mas industrializados del país, en donde la innovación en empresas ha sido fundamental para mantener su dinámica de desarrollo. Por lo que en el año 2003, el Gobierno del estado inicio esfuerzos para transformar a la ciudad de Monterrey y su zona metropolitana en una ciudad internacional del conocimiento y la innovación, con la visión de convertirla en una de las 25 regiones más competitivas del mundo.

En el segundo documento, se expresa a manera local cuales son las necesidades del estado, las cuales resaltan la importancia de la participación de las áreas de arquitectura y diseño, pero cual es la aplicación o los resultados reales que se observan en las universidades respecto a dichas áreas, las universidades como gestores de conocimiento, tienen la obligación de crear políticas para satisfacer las necesidades regionales y las necesidades de los estudiantes, al ser intermediarios tiene la capacidad de ser mas certeros respecto a lo que se debe hacer y como se debe hacer ya que es donde se presentan las mayores oportunidades de investigación y desarrollo.

## Capítulo 1. Protocolo

### 1.1 Planteamiento del problema

#### Definición del problema

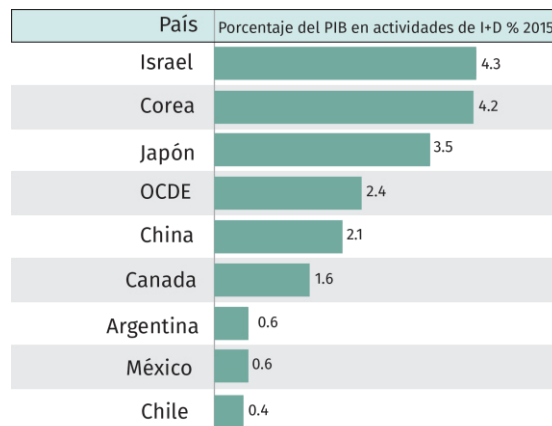
Cuando hablamos de innovación es complicado dar calificaciones positivas o negativas o decir que un país es innovador o no lo es, es por eso que se crean indicadores, los cuales sirven como algún tipo de medición que establece las pautas para *medir* la innovación de un país, continente, región, indicadores que van desde economía, educación, políticas, investigadores, registros, entre otros.

En el sector económico México está situado como un país joven, es decir que cuenta con un bono demográfico donde gran parte de la población puede estudiar o trabajar. El Índice de Complejidad Económica de la Universidad de Harvard, posicionó a México como la economía 21 del mundo en grado de complejidad, el informe destaca que, a pesar de que las exportaciones se han mantenido notablemente estables durante la última década, falta diversificación hacia nuevos productos, lo cual podría explicar la baja tasa anual de crecimiento. La edición 2018 del Índice de Competitividad del Foro Económico Mundial colocó a México en el lugar 46 de entre 140 y segundo de América Latina, donde sus rubros más frágiles fueron el de instituciones, mercado laboral, habilidades y adopción de tecnologías.

Otro de los indicadores son las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), en 2016, México ocupaba el 24 lugar a nivel mundial en publicaciones científicas, pero es débil en comparación con los líderes China y EE.UU que realizaron al menos 28 veces más publicaciones. La calidad de las universidades también está en consideración, el Ranking QS colocó 14 instituciones mexicanas entre las 1,000 evaluadas, y en relación a la propiedad intelectual, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), reconoció a México como el lugar 18 por número de solicitudes de registro de marcas comerciales y el 33 por número de diseños, esto sin olvidar que la mayor cantidad de registros aún son de empresas extranjeras.

Las valoraciones son necesarias para hacer este tipo de autoevaluaciones, por lo que la dependencia hacia otros países es un factor importante de analizar, existe evidentemente una alta dependencia tecnológica mexicana a las maquinarias chinas y alemana para manufacturas. “De acuerdo con la empresa de software Zafiro, un 95% de la tecnología usada en empresas en México proviene de Estados Unidos”. También se necesitan hacer valoraciones políticas, saber que se hace o cuanto se gasta en otros países y localmente, la proporción del gasto que México destina para el Desarrollo e Innovación (I+D), según la OECD, dentro de los países de Latinoamérica y de los países que conforman la OECD, es uno de los más desfavorables, con un 0.6 % del PIB, como se puede observar en el gráfico 1, solo por arriba de Chile que destina 0.4%, respecto a China que destina el tripe y Canada el doble, lo que incrementa la necesidad de optimizar los recursos disponibles, por lo que la creación de políticas es el resultado para regular las acciones del gobierno, frente a situaciones de interés social, como de las Instituciones.

Gráfico 1. Porcentaje del PIB en actividades de I+D



Fuente: OCDE (2015)

Frente a esta situación, los Países y Estados realizan una función de suministrar o inyectar capital a aquellas instituciones cuyo fin sea elevar el conocimiento, la investigación y desarrollo, en lo que se refiere a la materia de diseño, por la multidisciplinariedad de esta no es extraño que este presente en todas las áreas, que incluso el Plan Estatal de Desarrollo de Nuevo León (2016-2021) menciona. Por lo que se tomará como base los proyectos de diseño de la facultad de arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), y se medirá bajo el modelo de la triple

hélíce el cual es un esquema contemporáneo que intenta explicar de donde surge la innovación y el desarrollo tecnológico, que se desarrollará más adelante, y el impacto que tienen las políticas de innovación como agentes reguladoras y su integración en relación con los proyectos de diseño en donde se tomara como directriz aquellos proyectos que hayan participado en *el Premio a la invención*, que también se describirá más adelante, de la UANL.

## **1.2 Preguntas de investigación**

Pregunta principal:

En el Programa Nacional de Innovación (2011), que es el documento oficial de gobierno que describe las entidades gubernamentales líderes en la materia de Innovación, se establece la creación del Comité Intersectorial para la Innovación (CII)(2009), la cual es la instancia especializada del Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación que tiene como responsabilidad, diseñar y coordinar la operación de la política pública en materia de Innovación

Este comité establece cuatro sectores fundamentales para la construcción de dichas políticas, el Sector público, Sector privado, Sector Académico, y otros. En este marco, con la existencia de un organismo que regula la creación y gestión de políticas de Innovación y el sector académico como pilar fundamental de comité, la pregunta principal busca encontrar si existe una relación entre las políticas de Innovación existentes y los proyectos generados en la academia, y cuáles serían los factores que generarían dicha relación o integración.

*¿Cuáles son los factores de las políticas de Innovación que determinan una integración con los proyectos de diseño en la Universidad Autónoma de Nuevo León?*

Preguntas específicas:

En el mismo documento se presentan algunos pilares que se erigen como los motores para el Programa Nacional de Innovación, entre ellos se encuentra el Marco Regulatorio e Institucional que tiene como acciones puntuales intervenir en las diferentes entidades para el cumplimiento de el Programa Nacional de Innovación, su evaluación y su

impacto, así la pregunta que se propone es medir el grado de impacto de los proyectos , en relación a dichas políticas.

*¿Cuál es el grado de integración de los proyectos de diseño en relación con las políticas de Innovación?*

Y por ultimo después de el análisis de relación y grado de impacto, poder considerar estrategias para mejorar dichas relaciones.

*¿Qué elementos de las políticas de Innovación y de los proyectos de diseño se deben de considerar para que exista una mayor integración y relación de ambos?*

### **1.3 Objetivos**

Objetivo General:

Las medidas para poder llevar a cabo las preguntas de Investigación que se plantearon, son:

*Determinar que factores de las políticas de Innovación establecen una integración con los proyectos de diseño en la Universidad Autónoma de Nuevo León.*

Objetivos Específicos:

Para medir el impacto se propone:

*Estimar el grado de integración de proyectos de diseño en relación con las políticas de Innovación*

Y como resultado:

*Proponer estrategias para que las políticas de Innovación y los proyectos de diseño se integren y así establecer las pautas para proyectos futuros.*

### **1.4 Justificación**

En el estudio se analizará las instituciones y aquellos otros componentes que interfieran en el proceso de gestión e integración de estas políticas, añadiendo lo propuesto en el Comité Intersectorial para la Innovación (2011), refiriéndose a la Innovación, esta genera grandes beneficios para los actores involucrados:

- Para los consumidores, la innovación se traduce en mejores productos y servicios, en términos de calidad, diseño, precio y eficiencia.
- Para las empresas, la innovación trae como resultado una mayor rentabilidad derivada de la posibilidad de diseñar y producir nuevos o mejores bienes y servicios o de utilizar técnicas productivas más eficientes que las de sus competidores.
- Para la sociedad, la innovación genera nuevo conocimiento y soluciones a problemas relacionados con la salud, el medio ambiente, la pobreza, la seguridad, entre otros, además de lograr un crecimiento económico sostenido al estar sustentado en mejoras en productividad. En resumen, *la innovación permite elevar la calidad de vida de las personas.*

Con este estudio se pretende estudiar que aspectos de las políticas de Innovación, tienen relación o se han integrado en los proyectos de diseño ya que existe un déficit de innovación y desarrollo en estos campos, siendo las políticas las agentes reguladoras, así poder analizar cuales son las fortalezas y debilidades y como resultado proponer recomendaciones y estrategias para mejorar o establecer una relación.

Se analizará la problemática desde los gestores de las políticas de Innovación y las instituciones gubernamentales, así como los fondos que apoyan estas políticas y desde las disciplinas que ya se han mencionado de la Universidad Autónoma de Nuevo León siendo nuestro caso de estudio y el fin será establecer una relación entre las realidades de las oportunidades presentadas, creando oportunidades para los proyectos presentes y futuros.

### **1.5 Alcances y Límites**

La investigación tendrá como delimitación la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León y los proyectos de diseño que hayan obtenido el *Premio a la invención*, premio que se ha entregado a partir del 2014 y que busca promover e incentivar a alumnos y maestros para que hagan uso de las herramientas de registro que proporciona la UANL, debido a ciertos requisitos de dicho premio y por los tiempos de tramites y procesos existe la posibilidad de que la mayoría de los alumnos que estén registrados posean ya el título de ex-alumnos o estén en sus últimas etapas escolares. El

periodo de tiempo a estudiar será dentro de los ciclos Enero – Mayo 2015 a Enero – Mayo 2019.

### **1.6 El contexto**

A partir del 2014, la Universidad Autónoma de Nuevo León implementó un programa para incentivar la Protección Industrial, la convocatoria se lanza cada año llamada *Premio UANL a la Invención: Reconocimiento a la Propiedad Industrial*, en la cual existen tres categorías:

1. Patente: proyectos susceptibles a la protección legal que permitan transformar la materia o la energía que existe en la naturaleza, para su aprovechamiento por el hombre y para satisfacer sus necesidades concretas, siempre y cuando cumpla con los siguientes requisitos: novedad, actividad inventiva y aplicación industrial.
2. Modelo de Utilidad: proyectos susceptibles a la protección legal que se otorga a los objetos, utensilios, aparatos o herramientas que como resultado de una modificación en su disposición, configuración, estructura o forma, presentan una función diferente respecto de las partes que lo integran o ventajas en cuanto a su utilidad, siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos: novedad y aplicación industrial.
3. Diseño Industrial: proyectos susceptibles a la protección legal que se otorga a toda forma tridimensional que sirva de tipo o patrón para la fabricación de un producto industrial, que le dé apariencia especial es cuanto no implique efectos técnicos, siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos: novedad y aplicación industrial.

Este incentivo es otorgado por categorías, el premio por la categoría de “Patente” incluye un diploma y un bono económico de \$50 000 MN, por la categoría de “Modelo de utilidad” se entrega un diploma y un bono económico de \$30 000 MN, en la categoría de “Diseño industrial” se entrega un diploma y un bono económico por \$30 000 MN, los bonos son otorgados por proyecto, es decir si el proyecto se realizó en conjunto o con un equipo, el bono se repartido entre los integrantes del equipo.

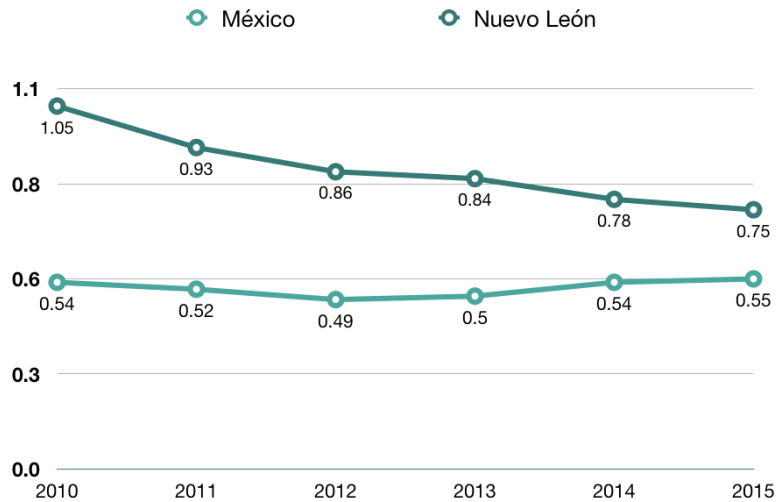
Este incentivo ha provocado un despunte en el registro de proyectos, aproximadamente

en la Facultad de Arquitectura se han registrado 52 Modelos de Utilidad, 125 Diseños industriales y 1 patente, pero así como se han creado iniciativas para incentivar estas actividades, cuales son las iniciativas que existen para el aprovechamiento de estos registros, por lo que a partir del modelo de la triple hélice que estudia este fenómeno, en este modelo en donde se explica que las tres hélices que favorecen la innovación son la industria, el gobierno y la academia, se analizan las acciones de cada integrante y como esto crea entornos innovativos, como parte de los esfuerzos regionales se crean lineamientos y políticas para favorecer estas interacciones como lo es dicho premio, pero es necesario observar cual es el contexto nacional y regional que permiten estas interacciones.

El estado de Nuevo León, cuenta con características favorecedoras que lo colocan en algunos indicadores por encima de la media del país, por lo que se considera un estado innovativo, con gran poder industrial y con características geográficas idóneas para la Innovación y Desarrollo.

En comparación con la media del país, el estado invierte más en actividades de I+D, como se muestra en el gráfico 2, debido a estas características, las funciones y responsabilidades aumentan también, por lo que designa ciertas instituciones encargadas de incentivar, gestionar o promover, entre sus funciones también se encuentra la realización de convocatorias en donde invitan a la academia y a la industria a colaborar con la intención de obtener dichas convocatorias lo que promueve interacciones benéficas, existen convocatorias muy precisas de organismos con Fondos Sectoriales Constituidos, son: CFE, CONACYT, CONAGUA, INMUJERES, SAGARPA, SEDEDOL, SEP, IMSS, SEMARNAT, entre otros.

Gráfico 2. Gasto en I+D como porcentaje del PIB. Comparativo Estatal vs Nacional

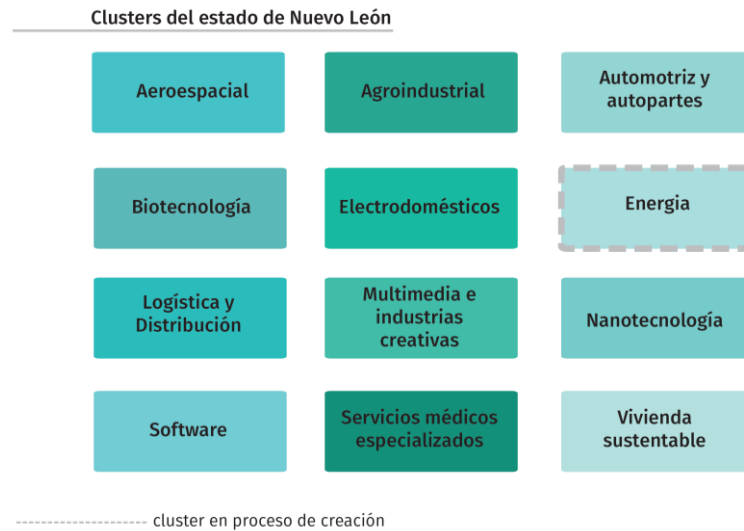


Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2015)

Algunas responsabilidades de estas Instituciones que se encargan de crear y gestionar las políticas de Innovación, es la de crear guías para las actividades de Innovación en los estados. En el estado de Nuevo León se creó la Agenda Estatal de Innovación (2015), gracias al apoyo y participación de de la Secretaría de Desarrollo Económico de Nuevo León y del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de Nuevo León.

En la Agenda Estatal de Innovación (2015) se establecen 8 sectores prioritarios para impulsar la competitividad: Aeroespacial, Agroindustrial, Automotriz y Autopartes, Biotecnología, Electrodomésticos, Energía, Logística y Distribución, Multimedia e Industrias Creativas, Nanotecnología, Software, Servicios Médicos Especializados y Vivienda Sustentable, como se puede observar en el diagrama 1, los cuales se les denomina clusters y se van desarrollando a lo largo del contenido, para la realización de dicho documento, se contemplo tres niveles de estructura desde la perspectiva de la triple helice, las que reconocemos como escuela, industria y gobierno, siendo cada entidad responsable de diferentes procesos para la Gestión y los grupos consultivos.

Diagrama 1. Clusters del Estado de Nuevo León

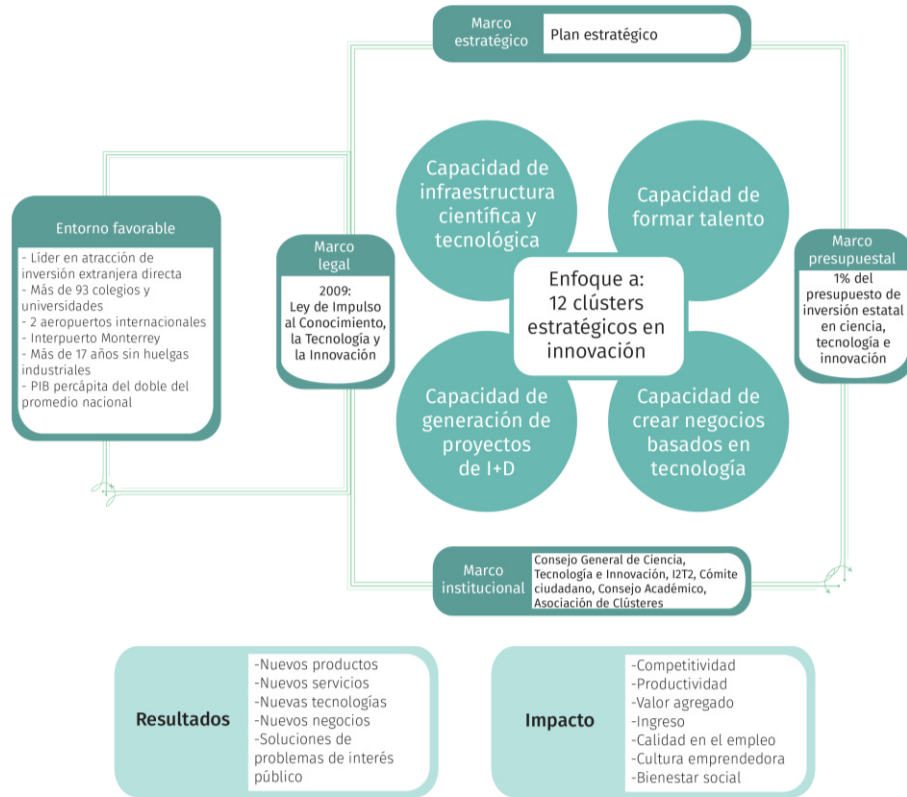


Fuente: CamBioTec, A.C. a partir de: Gobierno del Estado de Nuevo León (2010) y Parada Ávila (2014)

Un año después de la publicación de la Agenda Estatal de Innovación (2015), el gobierno de Nuevo León presenta el Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2021, bajo la presidencia del Gobernador Jaime Heliodoro Rodríguez Calderón, el cual se ha trabajado de manera interdisciplinaria, realizando una colaboración para obtener un extracto de las necesidades por las que atraviesa el estado, proyectando como prioridad elevar la calidad de vida de la ciudadanía, que sea más próspera, sobre todo para aquellos que menos tienen.

En el desarrollo del Plan Estatal, dentro de el apartado de Economía Incluyente, en el subapartado 3, como se observa en el diagrama 2, viene el subtema de Innovación, Ciencia y Tecnología, en el que figura el Ecosistema Estatal de Innovación donde conviven las prácticas específicas del estado para la realización de los doce clusters que menciona la Agenda anterior, destacando la capacidad de formar talento y la de generar proyectos de I+D, comentando como resultados, nuevos productos, nuevos servicios, nuevas tecnologías, nuevos negocios y soluciones de problemas de interés público.

Diagrama 2. Ecosistema estatal de innovación



Fuente: Parada (2015)

### 1.7 Antecedentes.

Algunas de las investigaciones que preceden, sugieren propuestas respecto a sistemas y políticas de Innovación, donde los autores Estrada y Vega (2008) exponen como es importante analizar mediante regiones geográficas la Innovación, canalizar sus fortalezas y poder establecer medidas respecto a su eficiencia, en la investigación ellos ejemplifican que en Guadalajara la acción innovadora se enfoca en el ramo electrónico, Guanajuato su cluster en cuero y calzado, y es necesario tomar estas consideraciones al momento de crear algunas políticas y regulaciones, entre otras cosas los autores coinciden con Luengo y Obeso (2013) que después de analizar algunas empresas españolas encuestadas por Instituto Nacional de Estadística (INE) en el periodo 2008-2009, declaran la importancia de la triple hélice para considerar al país como un potenciador de Innovación y donde manifiesta la deficiente relación de la academia con la industria, contrastando en que las

principales capacidades científicas y tecnológicas del país se han desarrollado en el sector académico.

En lo referente a la academia, existen bastantes investigaciones respecto a la gestión y elaboración de políticas, considerando la academia como un punto central para el desarrollo y la investigación, Celman (2009) desempeña un cargo administrativo en la Universidad Nacional de Entre Ríos, Uruguay, relata en su artículo como es la gestión académica de la universidad pública, y como la burocracia combinada con aquellos aspectos rigurosos y estandarizados que se crean para mantener un orden y control, favorecen a la disminución de la creatividad y originalidad, causando la sensación de pérdida de la tarea que se realiza y propone 3 claves que mediante la acción aporten al trabajo académico, la primera es lo político como marco problematizador y orientador de perspectivas, la segunda la participación como práctica grupal colectiva, y la tercera, la incorporación y el sostenimiento de la dimensión teórica como componente clave de la práctica institucional.

En Colombia se investigó la relación entre el capital humano y el I+D, coincidiendo con la autora anterior donde se valora más el trabajo que al autor del trabajo, provocando así una fuga de cerebros, debido a falta de motivación y creatividad, el artículo hace un análisis de que es lo que se necesita hacer para evitar esta situación y concluye en que la experiencia, el conocimiento, la creatividad e innovación estarán presentes en todos los grupos de I+D de las universidades públicas en Colombia y nombra a la experiencia como la gran generadora de conocimiento, las cuales dan como resultado la creatividad y la innovación. (Bermúdez, Boscan, Muñoz, Vidal y Mauricio, 2017)

Loray (2017), analiza la situación de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación, dentro de los países de América Latina, desde donde define lo que son políticas, que reconocimiento tienen las políticas públicas y como es que actúan desde su función entre el pensar y hacer, analizando los instrumentos de políticas de CTI, a partir de sus objetivos específicos, facilitando con ello la aproximación a la interpretación de los perfiles de política. Cabello y Ortiz (2013) presentan una propuesta que toma como punto de partida la formulación e implementación de políticas públicas de desarrollo tecnológico no sólo debido a su importancia, sino también a que es preciso integrar la

praxis de la administración pública con la práctica de la investigación científica de las mal llamadas ciencias duras, así como de las humanidades y ciencias sociales, a fin de que se desarrollen y administren políticas públicas de innovación tecnológica coherentes con el desarrollo nacional. Con tal propósito, se propone una reforma de la educación superior que contemple troncos comunes de ciencias sociales, matemáticas, estadística, econometría, ciencias naturales, idiomas, y tecnologías de información y conocimiento; en un marco integrador con la realización de proyectos de investigación bajo la tutoría de diferentes especialistas y la realización de residencias profesionales que vinculen a las universidades con el sector público y la empresa

## Capítulo 2. Marco Teórico

Dentro de la presente investigación, las políticas de innovación serán uno de los conceptos principales más importantes, para poder definir este termino es necesario conocer el significado de las políticas públicas, de innovación o de sistemas de innovación y como fin políticas de Innovación. Se entiende que “la política pública constituye un conjunto de iniciativas y respuestas, manifiestas o explícitas, que permiten inferir la posición predominante del Estado frente a una cuestión que atañe sectores significativos de la sociedad” (Oszlak y O’Donell 1995, pag. 113). Es decir las estrategias que el gobierno instituye frente a una problemática de origen social.

El término de Innovación o sistemas de Innovación se entiende por el conjunto de reglas y procedimientos que incrementan la adquisición, la creación y el uso del conocimiento (Chen e Dalhman, 2004), en el ámbito de las organizaciones la creación de nuevo valor para los clientes y la empresa a través del cambio de una o más dimensiones en su sistema (Sawhney, Arroniz y Wolcott, 2006)

Estrada y Vega (2009, pág. 50) definen las políticas de innovación como “aquellas orientaciones, estrategias e instrumentos que norman e influyen la conducta de diversos agentes con respecto a la generación, desarrollo y difusión de innovaciones en un ámbito político dado. La política de innovación establece las líneas directrices para la transformación de ideas y conceptos en innovaciones científicas y tecnológicas, así como los mecanismos para la difusión, trasmisión y adaptación de dichas innovaciones a la cotidianidad de la actividad industrial y de servicios”.

Para realizar el estudio se analizará la relación entre las políticas de Innovación y los proyectos de diseño que se generen en la institución,

Diagrama 3. Revisión de Literatura



Fuente: Elaboración propia

## 2.1 Políticas de Innovación

### 2.1.1 Política pública

Para poder explicar lo que son las políticas, o como funciona la política, es necesario entender que la política es una ciencia, o bueno dos, la ciencia de la política y las ciencias de las políticas o políticas públicas, estas son las que se desarrollara en este proyecto. La primera se inicia en la década de 1920, con los desarrollos teóricos y metodológicos del conductismo, que le permitieron alcanzar el estatus epistemológico de ciencia a partir de la década de 1950. La ciencia política incorporó elementos de tipo descriptivo y explicativo en el análisis de los fenómenos individuales y colectivos de la política, elementos semejantes a los utilizados por la economía y la sociología, adquiriendo con ello identidad propia. A partir de aquel momento se presentó un rápido crecimiento del estudio politológico, que dio origen a un mapa bastante diverso de subdisciplinas y campos de acción (Almond, 2001).

Las segundas o políticas públicas, nacen en Estados Unidos con el impulso pionero de Harold Laswell, en la segunda mitad del siglo XX, su propuesta era mejorar el desempeño administrativo y la acción gubernamental del Estado a traves de una nueva

disciplina, las ciencias de las políticas. Su trabajo era en torno a la hechura y el proceso de las políticas públicas, con el fin de conocer y explicar tanto la formación y ejecución de las políticas, como mejorar su contenido concreto mediante la aplicación del conocimiento (Lindblom y Cohen, 1979).

Así, las dos disciplinas comparten el mismo objeto de estudio, pero con pretensiones diferentes, lo que las hace complementarias; la ciencia política se encargaría de estudiar el es (lo positivo) y las ciencias de las políticas el como y para que (Valencia y Álvarez, 2008).

Harold Laswell explica que en las áreas de investigación se reúnen equipos interdisciplinarios de especialistas para trabajar sobre problemas comunes con el ideal de contrarrestar los efectos de la automatización del conocimiento, esto se puede aplicar en las políticas en la planeación y a los sistemas de información en los que se basan las decisiones, es decir fundamentar la racionalidad de la toma de decisiones (Laswell, 1951).

El nombre de políticas públicas se les ha dado mediante una evolución a través del tiempo, Ozlak y O'Donnell (1995) las denominan políticas Estatales y declara que esta constituye un conjunto de iniciativas y respuestas, manifiestas y o explícitas que permiten inferir la posición predominante del Estado frente a una cuestión que atañe a sectores significativos de la sociedad.

Para otros autores existen definiciones más sencillas, como Pacheco y Vega (2001), cuya declaración es muy corta y concisa donde las expresan como aquellas políticas cuyo fin es atacar problemas de la sociedad de manera uniforme, algunas más declaran aquellos conceptos erróneos “Más aún, se llega a plantear que las políticas decididas al margen de los grupos involucrados o de una activa y directa participación ciudadana no deben considerarse como verdaderas políticas públicas...” (Canto, 2000, pag. 231). Cabrero (2000) como Laswell coincide en que el nacimiento de este campo no se ubico en el desarrollo de una teoría o una disciplina académica, sino que la intención debería de ser un punto de encuentro entre el conocimiento científico y su aplicación a la solución de problemas públicos.

Así como estos, existen muchos otros autores que coinciden que el fin común de las políticas públicas es la convergencia del gobierno a la solución de problemas de carácter social.

### 2.1.2 Gestión de política pública

El estudio de este campo surge a partir de los planteamientos de Lasswell en 1951, posteriormente se han desarrollado diversos enfoques que retoman diferentes abordajes. La era de 1990 fue una floreciente época para la investigación y la práctica, de modo que hoy, la idea de las políticas públicas presupone la existencia de un ámbito colectivo: lo público, como una dimensión de la actividad humana que requiere regulación gubernamental o social (Parsons, 1997)

Sanchez (1993) explica que el análisis de los fenómenos políticos se ha visto obligado a incursionar en la revisión de modelos y técnicas para responder con eficacia a viejos y nuevos problemas, de ahí que se desprenda un creciente y tardío interés por el estudio de las políticas públicas en América Latina, por lo que cada vez más los planes de estudio sobre gobierno y políticas públicas enfrenta el reto de preparar futuros funcionarios gubernamentales para el diseño de estrategias y soluciones a problemas concretos, en un contexto de constante cambio. La necesidad de formular políticas más adecuadas y eficientes para cada sociedad, es uno de los resultados del cambio ocurridos durante los últimos años en los sistemas políticos que se suman a la participación de sectores sociales que presentan de forma novedosa sus demandas democratizadas.

Los elementos a considerar para la elaboración de una política pública final son muy amplios, debido a las participaciones del *cliente* y de las agencias gubernamentales que hacen valer su propia visión de cada asunto, de ahí la necesidad de desarrollar un proceso específico de diagnóstico que permita orientar el análisis en la formulación de políticas públicas (Sanchez, 1993).

Contradictoriamente este tipo de modelos explicativos no suelen estar presentes en los elaborados diagnósticos de la creación de una política específica. Brian Hogwood y Lewis Gunn, (1984), proponen en su esquema los siguientes pasos: 1, decidir que se va a decidir, 2, decidir cómo decidir, 3, definir el asunto, 4, elaborar pronósticos, 5, establecer objetivos y prioridades, 6, definir las opciones para el análisis, 7, implementar,

monitorear y controlar la política, 8, evaluar y revisar y 9, mantener la política y terminar. Este modelo no es absoluto, pero algunos autores lo consideran como un marco para el análisis de las políticas públicas.

Roth (2008) propone seis marcos de análisis para el estudio de las políticas públicas a) secuencial, la política pública es un objeto de análisis que puede subdividirse en etapas (definición del problema, construcción de la agenda, formulación, legitimación, implementación y evaluación); b) teorías de la elección racional y el public choice, la política pública queda en un ángulo de acción colectiva, los actores maximizan sus intereses, aplicándose la teoría económica para analizar costos; c) análisis y desarrollo institucional, que integra la dimensión cultural para explicar las políticas públicas, y queda en el centro una arena de acción donde se interrelacionan actores en un arreglo institucional específico; d) coaliciones de apoyo, centradas en la implementación de políticas públicas analizando cambios en una perspectiva temporal, cuya unidad trasciende la estructura gubernamental; e) análisis por el referencial, las políticas públicas son configuraciones de actores, que enfatizan sus racionalidades, redes y el papel de la administración pública; f) narrativa de emery roe, que propone una complementariedad al análisis convencional que se centra en los relatos para analizar y describir las controversias de política pública.

Como síntesis, algunos otros, definen este proceso en pasos más sencillos, como la definición del problema y la elaboración de la política, su implementación y evaluación. Sanchez (1993) considera que en el sentido de la elaboración de la política pública, esta puede partir del conocimiento de los valores y sus objetivos específicos desde los que opera el actor político que busca abordar la problemática y las expectativas de los receptores de la política y precisa un factor importante en este proceso, el tiempo, declara que es imprescindible la participación del tiempo para que una política tenga éxito tanto a corto como a mediano plazo, Aguilar y Santiago (2013) coinciden respecto al tiempo ya que cuando en el diseño institucional de una política pública, la focalización se encuentra bien fundamentada, es posible precisar a los destinatarios prioritarios, hacer más eficientes los mecanismos utilizados y encaminar el logro de resultado a largo plazo, no solo el cumplimiento de metas de corto plazo.

En el sentido de la implementación, Thomas (1995) plantea que el nuevo involucramiento público se enfoca directamente en la implementación de la política, que se traslada en involucrar al público en la decisión de como poner en operación las políticas o medidas que se han adoptado, contrasta que mientras antes el público era solo consultado, en la nueva participación ciudadana debe de ser aquella en la que el público este involucrado en todas las etapas del ciclo de política.

Guerrero (1995) explica cinco enfoques de la evaluación de políticas públicas: a) descriptivo, registra los cambios concretos después de la aplicación, sin atender las causas ni medir variaciones; b) clínico, mide la efectividad de la política pública desde sus propios objetivos; c) normativo, califica la política pública a partir de normas externas; d) experimental, compara científicamente los efectos producidos y e) pluralista, analiza colectiva y permanentemente la aplicación para adaptarla y mejorarla, promoviendo el consenso entre los actores.

### 2.1.3 Políticas Públicas en Mexico

Como ya quedo establecido en que se esta de acuerdo con las políticas públicas, en Mexico existen diferentes tipos de temáticas de las que se necesita priorizar, el sistema político mexicano sigue en una transición que paso a paso, quizá muy lentamente, avanza hacia su democratización. Ello, irremediamente deberá reflejarse en la formulación de políticas públicas que retornen los puntos de vista de la inmensa red compuesta por los sectores receptores de la política, los diversos intereses en el interior del gobierno, el enfoque particular de la agencia responsable de cada política (Sanchez, 1993). La diversa opinión de algunos autores confirman que el sistema político Mexicano dista mucho de la idoneidad. Moreno (1993) sostiene que las practicas sociales y gubernamentales en México no han sido de corte liberal sino predominantemente de tipo autoritario y corporativo, por lo que es difícil que el enfoque de políticas públicas se aplique ya que no están dadas las condiciones previas que prevalecen en países donde aquellas se originaron, en un sentido similar Bazua y Valenti (1993) describen que en la sociedad mexicana no se puede decir que los procesos socio-historicos hayan conducido a la solución de problema estatal de tales sociedades.

Por otra parte Cabrero (2000) proclama que en México las políticas públicas como tales no existen, sino que nos referimos exclusivamente a políticas gubernamentales ya que lo público alude a un encuentro de la racionalidad estatal con la voluntad social y esto no ocurre en la realidad mexicana, Cabrero describe a México como un país con un aplastante presencia histórica del Estado, vertical en sus formas de relación, proclive a la formación de redes de intermediación entre grupos y actores, con una débil tradición participativa, y centralista en su concepción de la acción colectiva, este caracteriza las fases de la política pública como las siguientes: 1) La agenda gubernamental es un proceso endógeno implantado desde el gobierno, con un bajo grado de participación, 2) El diseño de la política es endógeno por la tradición centralista y vertical del sistema, 3) La implementación es un monopolio del estado y 4) La evaluación es un proceso endógeno, de consumo interno, añadiendo que la rendición de cuentas es una práctica escasa.

#### 2.1.4 Innovación

Para Schumpeter (1934) el cambio económico era un proceso evolutivo, caracterizado por la variación, selección y repetición, y la función emprendedora es lo que genera variación en la realidad económica; el principio de esta selección esta basado en la idea de destrucción creativa, y las nuevas combinaciones se apoyan a la estructura social, donde el mecanismo subyacente para la innovación es la interacción entre agentes sociales (Smelser y Swedberg, 2005).

La innovación es una herramienta que se ha puesto de moda durante ya algunos años, el Manual de Oslo (2005) la define como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

El comité Intersectoriel de Innovación (2010) en México, define la innovación como la generación de nuevos productos, diseños, procesos, servicios, métodos u organizaciones o el incrementar valor a los existentes. Merriam-Webster (2017) declarar que el término *innovación* se define de dos maneras, la primera es la introducción de algo nuevo y la segunda es una nueva idea, método o dispositivo.

### 2.1.5 Sistemas de innovación

Cuando se refiere a todos los involucrados en algún proceso en el que la innovación esta presente, se puede decir que se está hablando de un Sistema de Innovación (SI), es decir, este enfoque esta pensado para analizar procesos en economías caracterizadas por un alto grado de industrialización, redes densas de actores que cooperan y construyen lazos de confianza, instituciones eficientes y estructuras funcionales (García, 2017).

El núcleo de estos sistemas es la innovación, y esta puede ser vista como nuevas combinaciones, que se traducen a las invenciones que llegan a ser innovaciones solamente cuando un emprendedor las introduce en el mercado o cuando la empresa con expertos trabajando en equipos de investigación y desarrollo busca nuevas soluciones tecnológicas e introduce innovaciones (Schumpeter, 1934, 1942). Para Lundvall (2007) al que se le atribuye este concepto, la innovación es un proceso que abarca desde la primera introducción en el mercado, hasta la difusión y uso de nuevas combinaciones.

Dentro de este sistema, la innovación y el aprovechamiento de las nuevas tecnologías, además de los factores individuales, dependen de la interacción entre estos. La capacidad innovadora de una región no esta solamente en función de su esfuerzo cuantitativo en I+D ó sea gastos y personal y de su infraestructura tecnológica, sino también de la interacción entre las empresas, administraciones públicas y otros agentes (Buesa, Baumert, Heijs, Martínez, 2002).

Lundvall (2007), dice que los supuestos de los SI son: a) el conocimiento esta localizado territorialmente y es difícil moverlo físicamente, b) el conocimiento esta incrustado en las mentes y cuerpos de los agentes, a manera de rutinas, esquemas y relaciones entre personas y organizaciones, c) el aprendizaje y la innovación son procesos sociales, que deben ser comprendidos como resultado de la interacción entre agentes, por lo que un análisis solamente económico resulta insuficiente, d) los SI difieren en tanto en términos de su especialización productiva y comercial, como en su base de conocimiento y e) el aprendizaje y la innovación están fuertemente interconectados pero no son procesos idénticos.

Los SI como ya se describieron, tienen fronteras, ya que necesitan estar delimitadas por un territorio, por lo que pueden ser a nivel nacional, regional o sectorial, este enfoque

subraya las trayectorias tecnologías y los aspectos institucionales en el aprendizaje colectivo. El Sistema Nacional de Innovación (SNI) se define como “la red de instituciones en los sectores públicos y privados cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías” (Freeman, 1987, pag. 1). Lundvall (1992, pag. 13) declara que el SNI esta compuesto por los “elementos y las relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de nuevos conocimientos económicamente útiles [...] ya sea que estén localizados dentro de o enraizados en las fronteras de un estado o nación”; por otra parte Edquist (2005, pag. 183) sostiene que el SNI, incluye “todos los factores económicos, sociales, políticos, organizaciones, institucionales y otros que influyen en el desarrollo, difusión y uso de las innovaciones”. En lo que coinciden estos tres autores es en que el proceso de innovación es sistemático, resultado de complejas interacciones entre actores e instituciones. Lundvall (2007) asegura que las principales interacciones para el flujo de conocimientos, son las siguientes: 1) entre empresas, 2) entre estas, universidades e instituciones públicos de investigación, 3) difusión de conocimiento y tecnología a las empresas y 4) movimiento de personal.

Un ejemplo nacional de estos sistemas son las agendas de innovaciones estatales, las cuales son diseñadas por CONACyT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) el cual busca contribuir para llevar a Mexico hacia una sociedad del conocimiento mediante la aplicación del saber y el fortalecimientos de las capacidades científicas y tecnológicas en todos los estados y Regiones de la República, con el que se busca romper paradigmas y descentralizar las actividades científicas y tecnológicas, alineándolas con las metas del Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Federal 2013- 2018. En las cuales se ha optado por una definición amplia de innovación, estirando el concepto hasta el punto de poder incluir innovaciones de procesos, organizacional, de mercado y sociales, al usar estas definiciones se pueden identificar procesos de innovación que mayormente son del tipo incremental y no del radical, las cuales son el resultado de investigación, desarrollo e innovación.

Por esto, las agendas de Innovación en México parecen ser más bien descripciones de potenciales de innovación disruptivas de alto impacto socioeconómico en estados y

regiones de México, basadas en la idea de que las innovaciones incrementales producirán eventualmente innovaciones radicales, contrario a lo que indica la experiencia en regiones de países desarrollados (García, 2017).

#### 2.1.6 Factores de Innovación

Si a cada uno de los elementos que contribuyen a producir un resultado determinado se le llama factores de innovación, existen una gran cantidad de elementos internos y externos que pueden tener un impacto en el proceso. Pero es posible acotarlas limitando los resultados proporcionados por las proposiciones teóricas normalmente aceptadas y los de la investigación empírica (Hernández, Dominguez y Caballero, 2007).

Existen diferentes teorías de los factores de innovaciones que están presentes en el desarrollo de los procesos. Harris, Coles y Dickson (2000), se aproximan al papel que juegan las redes de innovación en el desarrollo de nuevos productos, y se centran en la estrategia tecnológica como un factor para la construcción de redes de innovación en el sector electrónico para la defensa, exponen que los factores que afectan al desarrollo de un nuevo producto son: la competencia tecnológica, el tamaño de la empresa, el sector y la localización. Este concluye que la adquisición de conocimiento para el desarrollo del nuevo producto es un factor externo que fortalece a la empresa y que el intercambio de información informal entre las empresas es un factor que favorece el desarrollo del producto.

Beneito (2002) después de analizar los procesos de innovación de las empresas manufactureras españolas, logra identificar los siguientes factores: a) Fuentes de adquisición tecnológica, este factor se correlaciona principalmente con los diferentes tipos de actividades de innovación informal, con el carácter de investigación y desarrollo de las empresas, b) Orientación extranjera de las empresas, el cual esta relacionado a la tendencia a exportar de las empresas, establecimiento en el extranjero, c) La composición que forman la habilidad, la fuerza del trabajo y el nivel de oportunidades tecnológicas, d) Características estructurales como el tamaño, edad y la proporción de la concentración del mercado principal de la empresa, e) Los mercados internos, f) El mecanismo de apropiación, g) La composición de actividades de investigación y desarrollo y h) El número de competidores en el mercado principal de la empresa.

Buesa, Baumert, Heijs, Martínez (2002) en un estudio sobre las regiones españolas, concluyen que el esfuerzo innovador llevado a cabo por una región y, más concretamente, el realizado por el sector empresarial, junto con la estructura económica y científico empresarial de la misma son los factores que con mayor incidencia actual sobre la generación de ideas y que el entorno económico y científico empresarial contribuye positivamente a la estimación del número de patentes registradas en una región, mientras que no se encontró incidencia positiva de la universidad con la generación de patentes.

En el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa de Gobierno 2006-2012, establece que uno de los indicadores internacionales aplicado para medir la capacidad innovadora de un país son las patentes. En México la mayoría de las solicitudes de patentes son generadas por extranjeros (Aboites, 1999; Torres Preciado, 2002). Entre los años 1980 y 2004, se registra una tendencia decreciente en patentes mexicanas y aproximadamente un promedio de 90% de registro de solicitudes de extranjeros.

Existe una correlación positiva entre el crecimiento del PIB y la solicitud de patentes extranjeras, lo que sugiere que la dinámica de la economía mexicana ha estado apoyada por el creciente de inversión extranjera directa y que más que una actividad de investigación y desarrollo, las patentes solicitadas por extranjeros son una decisión administrativa de proteger innovaciones o marcas propiedad de estas firmas derivadas de innovaciones en otros países. (Hernández y Díaz, 2007)

Ellos concluyen que la generación del conocimiento en México muestra que a pesar de que el 40% producción editorial se destina a libros de texto escolares, los recursos humanos que genera esta producción editorial no parece estar generando mercado una vez fuera de ellas, ya que la producción científico y técnica alcanzan en promedio participaciones totales del valor de producción de 9% y 8% respectivamente para el periodo 1994-2003. Ante una escasa disposición al conocimiento las posibilidades e incentivos de mayores incrementos en la innovación podrían estar siendo mínimas.

#### 2.1.7 Políticas de CTI

Según datos de la OECD de 2015, México tiene un gasto del PIB en Innovación de 0.6%, para finalizar el sexenio en 2018, la meta propuesta es que se pudiera llegar al 1%, la diferencia es abismal si se compara con el país que mas gasta, Israel con 4.3%, por lo que

es imperativo que todas las políticas de desarrollo social y económico debieran basarse en el conocimiento, la investigación científica debe estar preparada para el desarrollo de proyectos de cooperación multidisciplinaria e intersectorial en los ámbitos nacional e internacional, para que pueda implementarse la investigación para el desarrollo social y económico basado en el conocimiento y poder tener herramientas para la resolución de los desafíos locales, nacionales y regionales (Lazcano, 2016).

La administración pública del desarrollo se ha convertido en las últimas décadas en una de las principales preocupaciones de los gobiernos de países desarrollados como de economías emergentes. Estas a su vez se encuentran obligadas a formular e implementar políticas de desarrollo que sobrepongan sus problemas estructurales de pobreza y desigualdades sociales y que cierren la brecha con los países desarrollados y aseguren un desarrollo sostenido, equitativo y sustentable a largo plazo (Cabello, 2001).

Salomon (1977, pag. 76), define las políticas públicas en materia de CTI, como aquel conjunto de “medidas colectivas tomadas por un gobierno, con el propósito de, por un lado, impulsar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, y por el otro, emplear los resultados de estas investigaciones para alcanzar amplios objetivos políticos”. Herrera (1995, pag. 125) sostiene que “[...] la política científica implícita es la que determina el papel de la ciencia en la sociedad [...] en esencia, expresa la demanda científica y tecnológica del proyecto nacional vigente en cada país”.

En los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, la necesidad de modernizar las industrias básicas obligó a los gobiernos naciones a destinar una cantidad creciente de recursos para el fomentos a la actividad científica en las instalaciones estratégicas, las universidad y los institutos de investigación. Con los años, cobro fuerza la idea de que el conocimiento científico en uno de los principales motores del progreso y poco a poco la financiación de la política científica empezó a ser responsabilidad de los gobiernos centrales, en particular por los ministerios competentes en materia científica y las universidades públicas (Soete, 2007).

En las políticas de innovación es necesario la participación de distintos niveles de gobierno, así como estructuras intermedias como centros tecnológicos, universidades, organizaciones empresariales y sindicatos, estos tienen el objetivo de crear el entorno

adecuado para que el mayor número posible de empresas locales superen los obstáculos que encuentran durante sus estrategias basados en los proyectos de I+D y la innovación (Borras y Lundvall, 2003).

Hace pocos años, los estudios de innovación se centraban sobre todo en I+D. Se hablaba de la necesidad de aumentarla y de la conveniencia de que las empresas colaboraran más estrechamente con las universidades, centros de aprendizaje, entre otros, pero se ha producido un cambio y el énfasis se ha ido desplazando hacia la innovación, en el sentido de la aplicación productiva del conocimiento (Callejon, 2010). Estos cambios requieren de un nuevo diseño de las políticas públicas de fomento de la innovación que elimine las barreras para adoptar nuevos métodos organizativos y llevar a cabo innovaciones de producto y de proceso.

Ante esta situación, se ha dado entrada a distintos actores e instituciones, pero con la presencia del Estado de manera permanente. Algunas de estos organismos internacionales, como la UNESCO Y OCDE, en el área de la ciencia, la primera centrada principalmente en los países en desarrollo, y la segunda, atendiendo las inquietudes de sus integrantes, es decir, de los países con mayor producto bruto del mundo. El propósito general de estas instituciones ha consistido en orientar la formulación de la política científica por parte de los gobiernos, así como las relaciones científicas internacionales. (Loray, 2016).

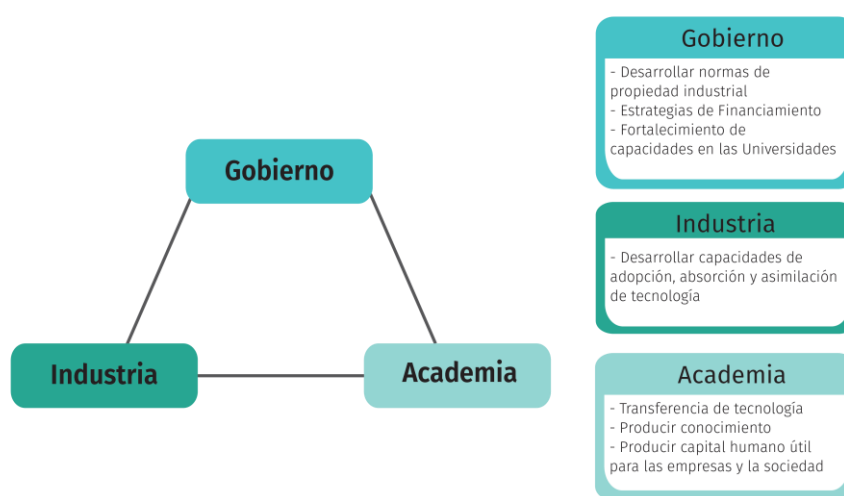
La misión de las política de innovación es proporcionar incentivos y coordinar los agentes que participan en la generación y la transmisión del conocimiento, desde la actividad científica hasta la empresa, esta doncella la adopción de una estrategia a medio plazo, priorizando de sectores y actividades, poniendo el énfasis en el fomento de la cooperación entre los agentes del sistema (Segarra, 2014).

#### 2.1.8 Triple Hélice

Como ya se ha especificado, los factores que permean la innovación son múltiples y tienen complejas relaciones entre ellos (Corfo, 2014). Porter (1991) comenta que son necesarias organizaciones formales e informales de diversa índole y actuando de manera coordinada en un territorio bien definido, para lograr los objetivos de crecimiento y desarrollo. Con esta idea, un aporte importante es el modelo de la *Triple Hélice* de

Etkowitz y Leydesdorff (1995), que muestra la importancia de las relaciones entre el estado, las universidades y las empresas, como muestra el diagrama 4. Esta teoría que permite identificar las causas y efectos de las innovaciones, en particular aquellas concebidas a partir del nuevo conocimiento (Solleiro y Luna, 2009). Los gobiernos que aplican políticas para estimular la innovación, necesitan monitorear las acciones de los organismo públicos para corregir anomalías y mantener coherencia con la realidad que desean afectar (Villaroel, Cabrales, Fernández y Godoy, 2017).

Diagrama 4. Modelo de Triple Hélice



Fuente: Elaboración propia

El eje Industria hace referencia a los negocios que forman el tejido empresarial de un país, y se habla de todas aquellas empresas que tienen relación con la organización que realiza el proceso de innovación, fundamentalmente proveedores y competidores (Luengo y Obeso, 2013). El eje Universidad hace referencia a la actividad que realizan las Universidades y Centros de Educación Superior de un país, su contribución se realiza a través del incremento de graduandos e investigadores y el conocimiento que ofrecen (Matin y Tang, 2007). Por último el eje conformado por el Gobierno, estos juegan un papel recolector- benefactor apoyando la innovación en sus países de forma directa, e indirecta financiando es este caso los Centros de Investigación (Florice y otros, 2009). Resulta necesario un esfuerzo más sistemático y extendido de documento de las experiencias institucionales de colaboración universidad-empresa, ya que los ejercicios

retóricos poco tienen que ver con lo que sucede realmente. La problemática se trata “de poner a la universidad al servicio de la economía, la empresa y los mercados, de transformarla en una corporación burocrática controlada desde el vértice para posibilitar la transferencia de valor de la universidad a la empresa como modalidad encubierta de privatización (Ibarra - Colado, 2006, pag. 325).

En México, se sabe por algunas encuestas de innovación que las empresas que acuden a la academia lo hacen con mayor propensión a los centros de investigación (SEP y CONACyT) que a las universidades, por ende, las universidades no parecían una fuente relevante para las empresas, posiblemente porque hacían investigaciones más guiadas por la curiosidad (Estrada y Pacheco, 2009). También los estudios referentes a los fondos que reciben las universidades muestran un problema de competencia predatoria entre los centros de investigación y las universidades, generando un conflicto cuando se tiene que distribuir una bolsa monetaria entre ellos. En ocasiones, las universidades reciben financiamiento en áreas en las cuales no están fuertes y le privan la posibilidad a otros centros de investigación que podrían hacer un mejor trabajo. Es por esto que se propone que al mismo tiempo que exista una preocupación por la colaboración entre academia e industria, es prioritario establecer puentes interdisciplinarios entre algunas ciencias, por ejemplo las ciencias naturales y las sociales, ya que en México esta interdisciplina es aún incipiente (Estrada y Pacheco, 2009).

## **2.2 Proyectos de Diseño.**

### 2.2.1 Diseño como Disciplina

Para poder realizar este análisis, es necesario, profundizar en el ámbito de diseño, y el papel que juega la universidad como gestora de proyectos, de conocimiento y de investigación.

Para muchos de los que practican algunas de las múltiples dimensiones del Diseño, resulta difícil definir los límites que lo caracterizan como disciplina, para los observadores externos a la profesión, esta tarea debe de ser aún más compleja. Para analizar esta situación, es necesario tomar otros puntos de partida, modificar los parámetros habituales para clasificar los campos disciplinarios y reconocer que la realidad

parece operar de una manera más flexible y dinámica que nuestras concepciones sobre lo que “debe ser” una ciencia, disciplina o campo de conocimiento (Rodríguez, 2016 ).

La definición del Diseño ha sido motivo de intenso debate entre teóricos de la disciplina, el concepto más comúnmente aceptado se elaboro en el International Council Societies of Industrial Designs (ICSID, 2009), resultado del consenso entre distintas asociaciones de diversos países que llegaron a la conclusión de que el diseño es una actividad creativa cuyo propósito es establecer las cualidades multifacéticas de objetos, procesos, servicios y sus sistemas en su ciclo completo de vida. Por lo que el diseño es el principal factor de la humanización en las tecnologías innovadoras y el factor crucial del intercambio cultural y económico.

El diseño se ha echo presente en el ámbito del conocimiento mediante su concepción como actividad multidisciplinaria, así, el concepto debe asumirse en su acepción positiva pues favorece el crecimiento disciplinario. Desde su institucionalización en la Bahaus, la concepción del diseño como actividad multidisciplinaria ha sido un factor fundamental para la legitimación de la disciplina (Fragoso, 2008)

Bonsiepe (1993) propone el esquema ontológico del diseño compuesto por cuatro elementos: 1) Un usuario o agente social, 2) Una tarea para cumplir, 3) Una herramienta o artefacto para cumplir esa tarea y 4) Una interfaz que conecta los tres dominios anteriores al cuerpo humano.

Para definir cual es el centro gravitacional de la disciplina del diseño se pueden distinguir en principio tres ámbitos que ayudarían a describirlo: Resultados, Propósitos y Métodos. En referencia a los resultados, se pueden señalar las siguientes características: El carácter sintético (Arnheim, 1998) de sus soluciones, ya que el diseño no busca como resultado el análisis, aunque bien es necesario comprender el problema, sino que el fin es la síntesis. El carácter retórico, (Buchanan, 1995) el diseño no pretende llegar a la solución perfecta, sino que mantiene una postura exploratoria, que propone diversas soluciones plausibles, que aunque no son señaladas como la verdadera, es más bien considerada como la más apropiada para la situación. El carácter de dialogo en palabras de Forty (1992, pag. 9) “Aquellos que se quejan de los efectos de la televisión, el periodismo, la publicidad y la ficción en nuestras mentes, se quedan asombrados ante la influencia similar del Diseño.

Alejado de ser una actividad artística neutral e inofensiva, el Diseño, por su naturaleza, tiene efectos más perdurables que los productos efímeros de los medios, porque transmite ideas sobre quienes somos y como debemos comportarnos de una manera permanente y tangible”

Por último el carácter expresivo de los productos de diseño, a pesar de que es considerada como *superficial*, la apariencia expresiva o el estilizado de un producto conlleva un argumento más profundo sobre la naturaleza del producto, es la manifestación más inmediata, considerando la experiencia estética integradora que incorpora el conjunto de decisiones técnicas contenidas en cualquier producto (Buchanan, 1995).

Respecto a los propósitos, que se identifican como los afectos, se identifican el afecto por lo humanístico, por el contexto, por la competitividad y por explorar. En referencia a los métodos que emplea para su desempeño, el diseño a menudo se ha embarcado en la búsqueda del método, incluso convirtiendo esto en una obsesión (Bonsepie, 1978). En la actualidad los métodos han variado considerablemente y ya no forman parte de las preocupaciones centrales del Diseño. Sin embargo es posible identificar algunas características básicas, como: Romper las reglas guía, diversidad de propuesta, dialogo entre habilidades y conocimientos, entre otros.

Papanek (1977), sostiene que todos los hombres son diseñadores, puesto que lo que se hace en el día a día casi siempre es diseñar. La planificación y normativa de todo acto dirigido a una meta deseada y previsible constituye un proceso de diseño. Por lo que no se puede aislar, el Diseño es el esfuerzo consciente para establecer un orden significativo.

La función principal del diseñador es hacer legible el mundo artificial, es decir escribir el mundo para hacerlo inteligible (Moles, 1989). Lo que supone ampliar la perspectiva del concepto tradicional de texto, dando cabida a las manifestaciones del diseño. Los proyectos de diseño son cada vez más complejos y se hace necesario seguir una metodología para afrontar su proceso e intentar que los resultados se aproximen lo máximo a posible a los objetivos propuestos (Gamonal, 2012).

Pelta (2008) plantea como punto de unión entre la actividad científica y el Diseño su capacidad para plantear soluciones a problemas, definiendo en que el proceso de diseño es una continua toma de decisiones, por lo que el papel de la investigación es necesaria

en el seno de la disciplina del diseño. El diseñador como científico, analiza y sintetiza los problemas y se enfrenta diferentes variables en cada proyecto: audiencia, materiales, distribución, entre otros. Por lo que antes de diseñar hay que investigar (Gamonal, 2012).

El diseño además de ser una disciplina, es una forma de pensar el mundo y en este sentido, las instituciones de educación superior han ido contracorriente tratando de corregir vicios que se sustentan en el aprendizaje de memorización y no como forma de potenciar y desarrollar el pensamiento creativo, tanto para mejorar las condiciones de vida, como para aumentar las posibilidades de competir en los mercados cada vez más demandantes permitiendo generar y desarrollar nuevas ideas (Ramos y Maldonado, 2015).

### 2.2.2 Universidad

Las instituciones educativas, se han considerado por mucho tiempo como meros órganos de ejecución de políticas educativas delimitadas y definidas externamente, pero en la actualidad estas, como otras organizaciones deben estar preparadas para el cambio constante. No se trata de que las organizaciones se adapten a los cambios sociales, sino de que también sean capaces de anticiparse a ellos y buscar alternativas (Gairín, 2011). Estas organizaciones no pueden prescindir de su responsabilidad social, ya que es su trabajo enfrentarse a la comunidad e incluso al poder político para asumir el rol de promotores de cambio. En esta perspectiva, adquiere sentido identificar las instituciones educativas como estructuras de progreso que promueve el cambio y asumen su compromiso social (Rodríguez y Gairín, 2015).

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), en su Plan de Desarrollo Institucional - Visión 2030 - coincide en asumir este compromiso social mediante la Educación, declarando que transitando por una ruta de la consolidación de la educación superior y la creación y diseño de una nueva generación de políticas de educación superior, ciencia, tecnología e innovación se contribuirá al desarrollo, la paz, la prosperidad, la equidad de la sociedad mexicana, así como a incrementar la competitividad de nuestro país en el concierto global de las naciones.

La educación superior es un activo fundamental para cualquier proyecto que se planteen los Estados y los gobiernos para mantener el status quo o transformarse hacia mejores

estados de desarrollo. La historia de las instituciones universitarias relata en buena medida los avances y el estancamiento de una sociedad, conforme a los espacios que ocupan en el Estado y la manera en que se relacionan con los gobiernos en turno (González, 2013)

En el transcurso de la presente década, las universidades públicas, los institutos tecnológicos dependientes de la SEP y algunas instituciones particulares han desplegado una gran actividad en materia de vinculación con el sector productivo que les ha permitido incidir en diversas problemáticas y obtener recursos adicionales importantes. Entre los beneficios que han generado las actividades de vinculación para las IES destacan: la actualización de los planes de estudio, la innovación en métodos de enseñanza-aprendizaje, las estancias de estudiantes en empresas, la creación de fuentes alternas de financiamiento, una mayor aceptación de sus egresados, la creación de nuevas carreras y/o campos de investigación y, en general, la mayor pertinencia social de la institución (ANUIES, 2015).

Gibbons (1998), señala que la producción y divulgación de conocimiento, y la investigación y enseñanza no son actividades independientes, casi monopolistas que se realizan en el aislamiento de las instituciones, sino que actualmente las universidades son solamente uno de tantos actores que intervienen en la producción del conocimiento. Lo anterior ha llevado a la coexistencia de universidades tradicionales y de nuevos centros de investigación asociados a la industria, así como el establecimiento de proyectos de investigación en los que participan universidades, gobiernos y empresas

### 2.2.3 Gestión del conocimiento

El conocimiento se ha convertido en un elemento indispensable para el desarrollo económico y social debido a la importancia que ha adquirido como nuevo factor de producción, ya que a partir de él se llevan a cabo acciones derivadas de la combinación de la información, experiencias, valores y normas internas (Rodríguez, 2006; Davenport & Prusak, 2001, citados en Romero, 2007). En las organizaciones educativas se genera, gestiona y transmite el conocimiento como parte de las actividades cotidianas, pero, de acuerdo con Santo (2004, pag. 13) “de las organizaciones que aplican la gestión del conocimiento, casi ninguna se encuentra en el ámbito educativo”.

La sociedad de la información y del conocimiento abona el surgimiento de una nueva civilización y de una nueva economía que se basa, no en los recursos materiales, sino en el saber y el hacer saber juiciosamente de las personas y de las organizaciones que, en desafíos inciertos, apuntan a fortalecer la construcción del conocimiento para aprovechar oportunidades de diverso tipo (Fainholc, 2006). El conocimiento es más valioso si se complementa con el de otros, dentro de un entorno que fomente la construcción conjunta en actividades beneficiosas para cada uno de modo diferente o según sus necesidades o demandas dentro de la actual sociedad en red y de los flujos (Castells, 1996).

Se asume que si en una institución la mayoría o la totalidad de los Cuerpos Académicos se encuentran consolidados, la gestión del conocimiento que generen permitirá orientar la reorganización de procesos, la toma de decisiones y la mejora de la docencia, la investigación y la innovación; de esta manera, se estaría avanzando hacia la competitividad de la institución para responder a las nuevas demandas de la sociedad (Estrada y Benítez, 2006).

Como gestión del conocimiento se entiende el proceso de crear, planear, almacenar, gestionar y evaluar información a fin de compartirla e inscribirla en la experiencia contrastada con perspicacia y lucidez en el contexto de la comunicación de personas, grupos y organizaciones con intereses y necesidades similares (Fainholc, 2006).

El conocimiento producido de este modo por la gestión de la información es resultado de la cognición, del aprendizaje y de la acción situados, distribuidos y compartidos (Lave, 1996), donde la recolección, la clasificación y la estructuración de información y de contenido es más ardua que su distribución al requerir, como se está percibiendo, megahabilidades más que artefactos. Son habilidades que estructuran y representan sistemáticamente el saber formal en conceptos y métodos articulados con el saber acordado de modo informal. Es decir, el conocimiento así puede configurarse y presentarse tanto de modo explícito (codificado, codificable y transmisible) como implícito (no siempre codificable y de fácil rigurosidad y expresión), aunque ambas visiones poseen un gran peso en el interior del proceso de transformación de la información para la generación, la codificación y la transferencia del conocimiento.

## **Capítulo 3. Metodología**

### **3.1 Diseño de la investigación.**

La investigación tiene un enfoque cualitativo, ya que está orientada a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto (Hernández, et al., 2010).

El diseño de la investigación será fenomenológico, el cual se enfoca en experiencias individuales subjetivas de los participantes (Mertens, 2005). Bodgen y Birklen (2003), expresan que se pretende conocer las percepciones de las personas y el significado de un fenómeno o experiencia. También mediante Creswell (1998), Álvarez-Gayou (2003) y Mertens (2005), entendemos que cuenta con las siguientes características que simpatizan con la investigación ha indagar:

- El estudio se pretende describir y entender los fenómenos desde el punto de vista de cada participante y de perspectiva creada colectivamente.
- Este diseño se basa en el análisis de temas específicos y la búsqueda de posibles significados
- Se usa la intuición para lograr aprehender de la experiencia de los participantes.
- Se contextualiza las experiencias en términos de temporalidad, espacio, corporalidad y el contexto relacional.
- Las entrevistas, recolección de documentos y materiales e historias de vida se dirigen a encontrar temas sobre experiencias cotidianas y excepcionales.

### **3.2 Población y muestra**

En las investigaciones cualitativas, las muestras suelen aparecer en algún momento de la inmersión inicial o después de esta. Creswell (2009) expone que el muestreo cualitativo es propositivo, las primeras acciones para elegir la muestra ocurren desde el planteamiento del mismo y cuando seleccionamos el contexto, en el cual nos esperamos encontrar casos que nos interesen. En este tipo de estudios el tamaño de la muestra no es importante desde una perspectiva probabilística, pues el interés no es generalizar resultados del estudio a una población, lo que se busca es indagar de una manera más

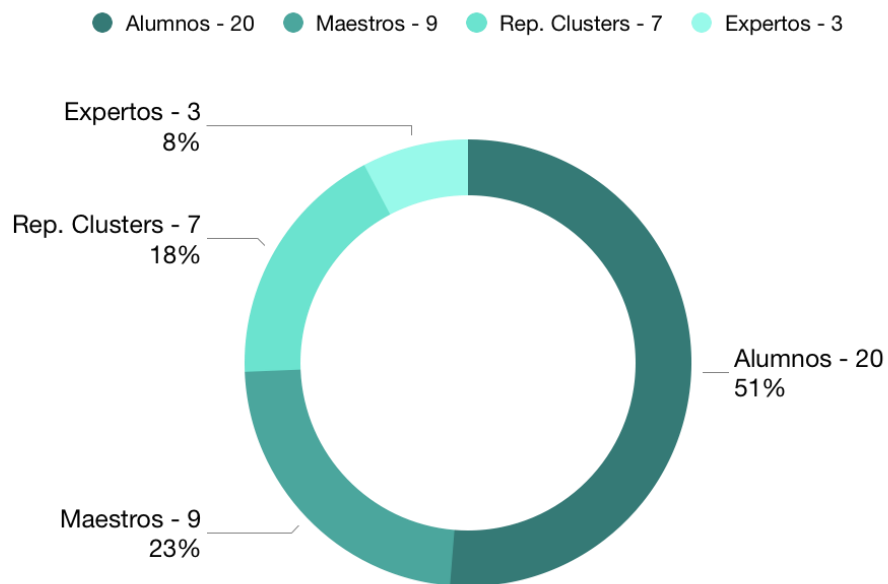
profunda. Por lo que es necesario reflexionar detenidamente sobre cuál será de estrategia de muestreo más pertinente para lograr los objetivos de investigación (Hernández, et al., 2010).

Existen tres factores que intervienen el número de casos:

1. Capacidad operativa de recolección y análisis
2. Entendimiento del fenómeno
3. La naturaleza del fenómeno bajo análisis

Para el estudio, se presentarán tres tipos de muestreos, dos antes de la recolección de datos, y uno más después de la recolección de datos (gráfico 3).

Gráfico 3. Muestra del estudio



Fuente: Elaboración propia

Las muestras son por casos-tipo, de expertos y de oportunidad (Hernández, et al., 2010). La de casos-tipo se usa cuando el objetivo es analizar los valores, ritos y significados de un determinado grupo social, para esta muestra es necesario entender la naturaleza del tema de investigación y cuales son los parámetros que se usan para poder medirlo, en este caso, como se explicará más adelante a profundidad, uno de los medios para medir la

capacidad innovativa de un país son el número de patentes solicitadas, por lo que para este apartado se tomara como muestra a aquellos maestros y estudiantes que hayan realizado algún tipo de protección a la propiedad industrial.

Para la muestra de expertos, se determinaron aquellas personas que estuvieran laborando en instituciones gubernamentales que permeen de manera nacional o estatal la innovación.

La muestra por oportunidad se presento una vez que se estaban haciendo esta inmersión en el campo, específicamente en un congreso de Innovación, donde se presentaron representantes de los clusters estatales. Los clusters según la Agenda de Innovación de Nuevo León (2015), creada por CONACyT, son el resultado de un análisis para determinar las áreas de oportunidad en materia de innovación, en el estado de Nuevo León, los cuales son principalmente doce, entre los que se encuentran: aeroespacial, agroindustrial, energía, vivienda sustentable, software, nanotecnología, biotecnología, servicios médicos especializados, multimedia y medios creativos, electrodomésticos, entre otros. Estos a su vez trabajan en conjunto con el gobierno, al industria y la academia para fomentar el desarrollo de tecnología e innovación. Es por esto que se considero como agentes importantes en la investigación presente.

### **3.3 Tecnicas de investigación**

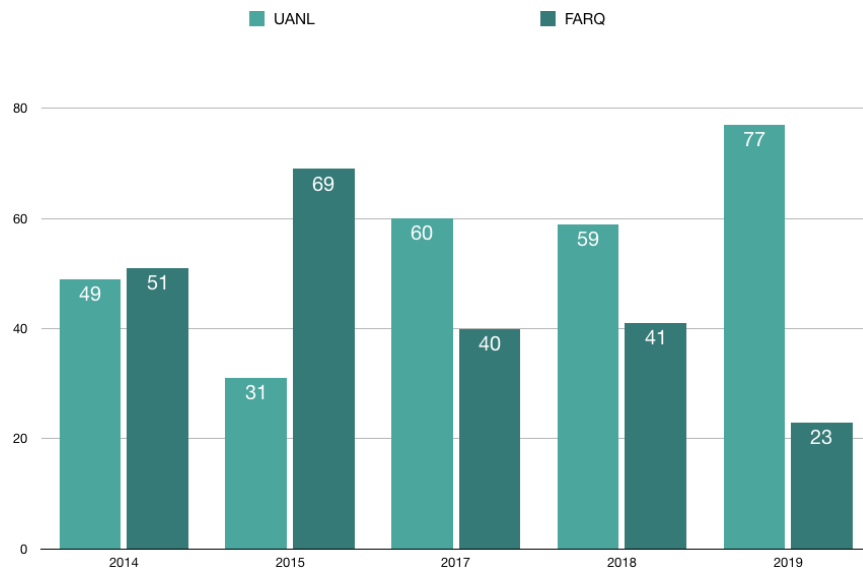
Se usaron principalmente dos instrumentos para la recolección de datos, el primero la entrevista como parte de diseño de la investigación, y segundo el método Delphi, el cual consiste en seleccionar un grupo de expertos a los que se pregunta su opinión sobre cuestiones referidas al tema a abordar. Por lo tanto, en su conjunto el método Delphi permitirá prever las transformaciones más importantes que puedan producirse en el fenómeno analizando en el transcurso de los próximos años (Astigarraga, 2003).

Para las entrevistas, se seleccionó principalmente a tres grupos, estudiantes, maestros y representantes de los clusters. Desde el 2014 en la Universidad Autonoma de Nuevo León se entrega una distinción que se llama *Premio a la Invención*, donde la Facultad de Arquitectura ha despuntado en liderazgo de protección de proyectos. Este incentivo se

otorga a los estudiantes y maestros que hayan tenido algún tipo de registro de propiedad industrial y se les denomina inventores, considerando esto, los estudiantes y maestros que hubiesen recibido el premio y que han tenido la experiencia de procesos, registros e impresiones, fue el grupo apropiado para que fuesen partícipes de la investigación, es preciso añadir que debido a las particularidades de procesos y tiempos de registro, los estudiantes que se entrevistaron son ahora egresados de la institución (gráfico 4).

Para el método delphi se buscaron expertos, que estuvieran involucrados directamente en las instituciones gubernamentales que promueven la innovación y están regidos por políticas estatales y nacionales.

Gráfico 4. Premio a la invención UANL – FARQ en %(2014 – 2019)



Fuente: Elaboración propia

## **Capítulo 4. Resultados**

En el inicio de esta investigación se plantearon los siguientes objetivos:

Determinar que factores de las políticas de Innovación establecen una integración con los proyectos de diseño en la Universidad Autónoma de Nuevo León

Analizar el grado de integración de proyectos de diseño en relación con las políticas de Innovación

Proponer estrategias para que las políticas de Innovación y los proyectos de diseño se integren y así establecer las pautas para proyectos futuros.

Y podemos determinar que, respecto al primer objetivo, se determinaron los factores de las políticas de Innovación que establecen una integración con los proyectos de diseño, entre los que se encuentran los incentivos de las diferentes organizaciones para promover la generación de proyectos, los distintos medios de conexión y/o difusión que son esenciales en principalmente dos momentos del proceso, las políticas de repartición de derechos de autoría de los distintos proyectos.

Respecto al segundo objetivo, puede ser complicado encontrar las herramientas para realizar una medición, pero respecto a lo que expresaron los estudiantes, maestros y los representantes de los Clusters, podemos declarar que existe una limitada integración continua, metódica e intencionada y que los diferentes actores en esta cadena colaboran de manera dispersa y aleatoria.

En relación al tercer objetivo, estas se mantienen como la propuesta de tesis, por lo que se retomará más adelante en el capítulo de conclusiones, las cuales son el resultado del estudio realizado.

### **4.1 Cluster**

Los resultados respecto a los representantes de los Clusters son:

Se consideraron distintos aspectos para las entrevistas, como función del clusters, relaciones de los clusters con instituciones educativas y gubernamentales, vinculación respecto al modelo de la triple hélice e inferencia de diseño industrial en distintas áreas.

- En relación a la función de los clusters, estos mismo se consideran como los esfuerzos gubernamentales para la creación de ambientes de innovación en el estado, por lo que a nivel regional y nacional junto con CONACyT se consideran las instituciones principales que favorecen la innovación
- Sostienen que aunque sus vínculos son principalmente con la academia y los distintos organismos gubernamentales, la academia también tiene otro tipo de vínculos.
- Los clusters consideran que la academia ha tenido una relación abierta hacia ellos, pero que debería ser más abierta y participante a las necesidades que se generan en los clusters, ya que expresan que la filosofía de cada entidad impide que se generen diversas conexiones, donde la academia hace lo que  *cree*  que es necesario, sin verificar lo que es  *realmente necesario*  para la otra parte.
- Tambien declaran que la academia debería de ser demandante hacia ellos para poder enfocar la curricula en base a las necesidades de la industria y así aumentar las posibilidades de los egresados en el mercado laboral.
- En relación con la investigación declaran que las líneas de investigación de los académicos debería de estar alineados a las necesidades de la rama industrial.
- En respecto al registro de propiedad industrial determinan que el gran problema es que existen vacios al momento de que la industria puedan adquirir dicho conocimiento, expresándolo como  *valle de la muerte* .
- Por lo que concluyen que el problema con la academia radica entre lo que  *se quiere investigar*  y lo que  *se necesita estudiar* .

## **4.2 Estudiantes y Maestros**

Los resultados de los estudiantes de la carrera de Diseño Industrial son:

Se consideraron aspectos generales y particularidades de registro, quienes fungieron como inspiración y motivación, descripciones de procesos de ideación, de creación y de registro, documentación de eventos después del registro, contacto con instituciones después de, interés de los estudiantes por continuar con los proyectos.

- Debido a las consideraciones que se tomaron respecto a la muestra de estudiantes de la

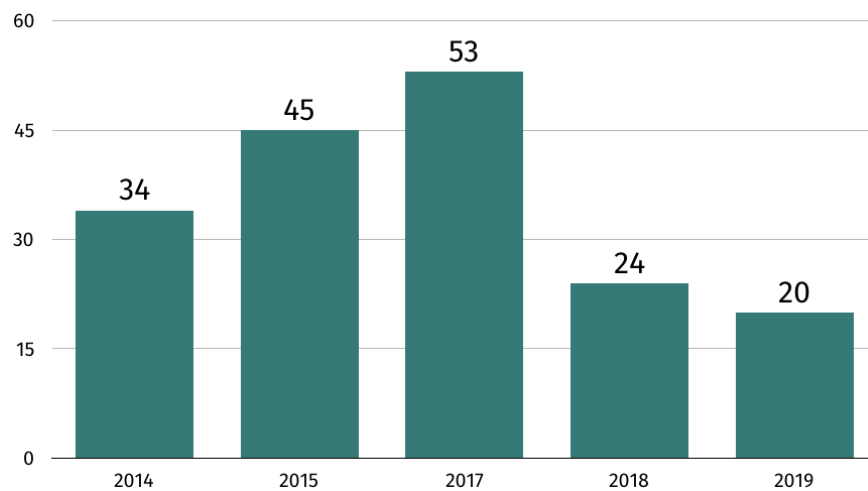
Carrera de Diseño Industrial que fue la obtención del premio a la invención, y debido a la duración de dichos tramites, todos los estudiantes que se entrevistaron fueron egresados de dicha institución.

- Desde el 2014 que fue donde se inició el premio a la invención, la Facultad de Arquitectura ha participado con aproximadamente 52 Modelos de Utilidad, 125 Diseños industriales y 1 patente.
- Respecto al momento dentro de su carrera en la que se otorgó la oportunidad de registrar un proyecto, los estudiantes con proyectos registrados declaran que la mayoría de estos son producto de la clase de diseño integral que se imparte en noveno y décimo semestre, en donde se realiza el proyecto final de investigación para titulación, que cumple con los requisitos para ser registrado y que los asesores y maestros a cargo dan la motivación para este tipo de registro.
- Los estudiantes en relación con las facilidades otorgadas por la Universidad, determinan que existen medios adecuados para la realización del registro de protección industrial, así como que existen las instituciones necesarias y definidas para este proceso y afirman que el CIETT, y los responsables de este departamento cumplen con las funciones de ser el intermediario entre los estudiantes y el Instituto Mexicano de la Protección Industrial.
- También declaran que en todo el proceso se sienten acompañados y satisfechos respecto a todo el proceso.
- En relación con los derechos de comercialización, los estudiantes presentan nula o poca información respecto a los derechos de repartición que ellos mismos poseen sobre sus proyectos y los estudiantes que tienen esta información se manifiestan en desacuerdo en el reparto de dichos porcentajes.
- Por las condiciones de esta información, en donde las políticas locales aparentemente no los benefician la mayoría de los estudiantes no están interesados en comprometerse en esfuerzos de producción y comercialización
- Los estudiantes manifiestan que no han tenido acercamientos con instituciones interesadas en comercializar sus proyectos, pero también declaran que ellos mismos no

han tenido ese tipo de iniciativas.

- En relación con la vinculación de la universidad, los estudiantes presentan inconformidad con la escasa vinculación con agentes comercializadores de sus proyectos y manifiestan un nulo interés de estos entes por sus proyectos.
- Se les proporcionó a los estudiantes información de los clusters de Nuevo León y se coincidió en que las áreas en las que presentaron más interés son, electrodomésticos, multimedia e industrias creativas y vivienda sustentable

Gráfico 5. Total de proyectos registrados por año por estudiantes de FARQ



Fuente: Elaboración propia

Los resultados en relación a los maestros son:

Se consideran aspectos generales de registro y también sobre los intereses que determinan los docentes sobre los estudiantes, la creación de estos proyectos, las facilidades que aporta la universidad para el registro de proyectos, la existencia de distintos organismos que se presentan durante el proceso de los proyectos y el conocimiento de los clusters.

- Los maestros concuerdan que las materias en las que los requerimientos propician la creación de proyectos registrables son las clases de diseño aplicado, las cuales se imparten desde primer a décimo semestre, teniendo cada semestre un nombre diferente, en primer semestre tiene el nombre de diseño básico, segundo semestre taller de creatividad, en tercero diseño del producto, en cuarto diseño de mobiliario, en quinto diseño de electrodomésticos, en sexto y séptimo diseño de transporte y salud, en octavo

diseño y empresa y en noveno y decimo diseño integral.

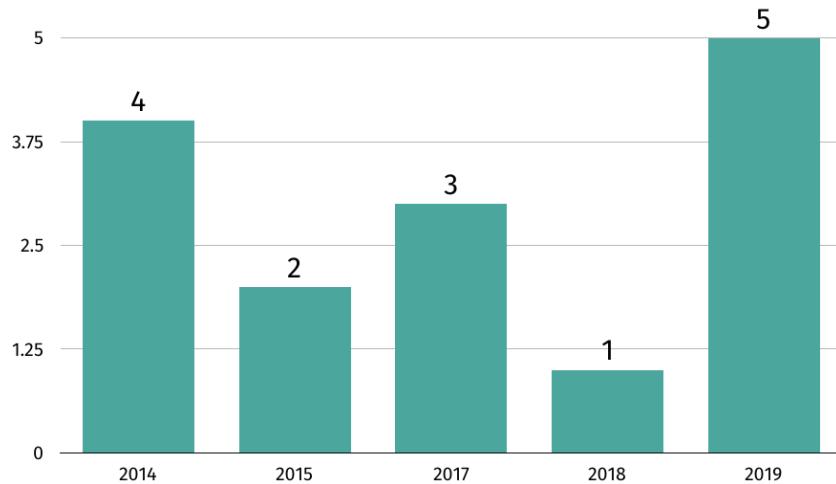
- Los maestros que han participado con registros lo han hecho a manera de co-autoría con estudiantes de sus propias clases que ellos mismos motivaron para realizar este tipo de registros.
- Los maestros que han participado con registros de propiedad industrial mantienen la importancia de que los estudiantes hagan uso de estas herramientas, para evitar futuros robos o fuga de cerebros y manifiestan que la continua protección de proyectos es importante ya que es un indicador de innovación tanto en la facultad como en la universidad.
- Los maestros concuerdan en que la Universidad posibilita las facilidades para la creación de proyectos y para el registro de dichos proyectos como protección industrial, facilidades que van desde el registro, pagos, procesos, requisitos e información.
- Para ampliar la información y el interés de los estudiantes en cuestiones de protección industrial, se implementó una materia llamada legislación, en donde los estudiantes obtienen información acerca de la experiencia de las instituciones encargadas de los procesos, y realizan ejercicios de protección.
- Los maestros manifiestan un desconocimiento de activades formales por parte de la universidad para el seguimiento de los proyectos una vez obtenida la protección industrial.
- Los maestros indican que se están creando inciativas cuyo fin sea un contacto sistematizado con instituciones de diversa índole cuyo objetivo sea el interés por los proyectos.
- Las vinculaciones con diferentes empresas establecidas de la escuela tanto del sector privado como gubernamental se han establecido por esfuerzos de la facultad.
- Los maestros sostienen que las vinculaciones con la industria son necesarias ya que los recursos escolares no son suficientes para realizar los procesos de prototipado.
- En relación con los proyectos existe una división entre los maestros, los que mantienen que el deber de los proyectos debe tener un interés social por lo que su objetivo principal es el de facilitar alguna interacción social a la comunidad, y los que sostienen

que la comercialización debe de ser el primer fin.

- En relación a la comercialización, los maestros debido a sus co-autorías mantienen que el interés debe de ser del estudiante, y que por lo extenuante del proceso entre lo que se encuentra la búsqueda de socios y capital, no es posible mantener su estatus de maestro e investigador, pero que, como parte de los requisitos de ser un investigador es necesario participar en la creación de distintos proyectos.
- Existe un interés por parte de los maestros que han participado de algún registro para que los estudiantes se interesen en el desarrollo de patentes, ya que por la disciplina resulta ideal la creación de diseños industriales y modelos de utilidad, siendo las patentes más requisitosa, pero las que poseen más posibilidades de explotación.
- Los maestros coinciden en que existen problemáticas al momento de registrarlas, las cuales son:
  1. Desconocimiento del estudiantes en el procesos de protección
  2. Inconformismo con los derechos de propiedad de los proyectos
  3. Trámites largos y laboriosos.
  4. El fin del registro que es la comercialización, no se obtiene, porque los procesos para la comercialización se vuelven complicados por el estatus de estudiante, los tramites para obtener permiso para vender y por la cultura mexicana del diseño, donde los diseñadores son contratados de manera exclusiva para las empresas y no de manera libre.
  5. No existe un departamento que se encargue de sistematizar el proceso y donde los maestros y estudiantes se apoyen, sin que esto se pueda ver como trabajo extra para directores, maestros, coordinadores y estudiantes.
  6. El tamaño de institución sobrepasa esfuerzos aislados de estudiantes y maestros.
- En relación al conocimiento que externan sobre los clusters, la mayoría de los maestros manifiestan que tienen un conocimiento superficial sobre estos, pero no conocen si existen programas en vinculación con estos, por el escaso conocimiento los docentes creen que la interacción es escasa e intermitente.

- En relación con el deber ser de la academia, los maestros señalan que el fin de la academia no es exclusivamente el servir a la industria, sino ser creadores de capital humano con pensamiento crítico que sirva a la sociedad.

Gráfico 6. Total de proyectos registrados por año por maestros FARQ



Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Expertos

A los expertos se les cuestionó respecto a la función de su organismo en relación con la academia y la vinculación ejercida con autoridades de innovación.

#### **Dirección de Innovación y Emprendimiento de la UANL:**

Respecto a los esfuerzos generados por la Universidad en materia de Innovación se crea la entidad llamada Dirección de Innovación y Emprendimiento que se encarga de gestionar una cultura de innovación en la Universidad, el director de esta entidad considera que la universidad posee las herramientas para ser líder en innovación regional y nacional. Se llaman así mismos HUB que es el término para definir un punto de concentración, por lo que se definen como un espacio de concentración de ideas, de actores de ideas, de emprendedores y, básicamente, lo que busca este espacio es emprender con el conocimiento. Espacio que el rector crea para captar el talento de la universidad, refiriéndose a todo aquel universitario que tenga una idea innovadora, que quiera emprender. Entre sus funciones también han desarrollado distintos programas para

diferentes públicos de la universidad entre los que se encuentra el Tiger Tank, que fue el resultado de muchos esfuerzos conjuntos y que se presentó como una convocatoria para celebrar los 85 años de la Universidad y CREALTII, Programa para la Creación de Empresas de Alto Impacto por Investigadores, que, como su nombre lo dice es un programa dirigido a investigadores donde el objetivo es que la investigación que ellos realizan no se quede solamente en la teoría sino que persigue la materialización de estas investigaciones, hasta el primer semestre del 2019 se han realizado dos ediciones y alcanzado aproximadamente a 60 investigadores.

Todas estas iniciativas tienen como eje principal la filosofía de la universidad y siguen la línea estatal de Innovación que se presenta en los programas estatales gubernamentales, ya que para poder participar en las convocatorias estatales y nacionales es necesario saber que lineamientos están siendo seguidos por el Estado. Este departamento de la Universidad declara que no mantiene una relación sistemática con los clusters, sino que es más ocasional.

En relación a la propiedad Industrial, se considera que el fin de cualquier registro debe de ser la comercialización ya que el interés por realizar este tipo de protección es para el aprovechamiento exclusivo de este medio y concluye en que las investigaciones básicas deben buscar el fin de la aplicación.

A pesar de los múltiples esfuerzos, la participación puede ser limitada por dos factores, el primero es la falta de divulgación de los talleres, proyectos, convocatorias, entre otros, lo cual está ligado estrechamente con las dimensiones de la universidad y el segundo factor es el interés de los estudiantes e investigadores, este factor resulta ser el más determinante a la hora de iniciar un proyecto o una idea.

### **Coordinación de Vinculación de la Facultad de Arquitectura:**

La Secretaría de Vinculación de la Facultad de Arquitectura es otra dependencia local creada para favorecer la innovación, la cual, tiene como propósito fomentar las prácticas académicas-profesionales, crear equipos de trabajos multidisciplinarios, la validación de los programas de estudios, difusión de las prácticas académicas y la trascendencia.

Respecto a las practicas académicas-profesionales, para efectos de prueba de la actual administración, se tomó como indicador una unidad de grupo de aprendizaje de las unidades de diseño, para que se estableciera un vínculo con alguna institución de la universidad, empresa o institución de gobierno, debido a las beneficiosas experiencias con las vinculaciones realizadas entre las que se encuentra la Secretaria de Educación, la Aasociación de Muebleros, FEMSA, Hospital Universitario, la Librería Universitaria, el Consejo Estatal de Transporte, entre otros; se considera que el gran reto de estos ejercicios son la sistematización de procesos en donde todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar, y no solo una experiencia para algunos cuantos; otro factor importante es el tamaño de la escuela que, por su numeroso alumnado alenta el proceso de sistematización.

La creación de equipos multidisciplinarios tiene como objetivo proveer al estudiante las herramientas para que a su egreso tenga la facilidad de trabajar con personas de otras disciplinas; es decir, realizar trabajo colaborativo, por lo que cuando se trabaja con otras instituciones, principalmente empresas se vive la experiencia en tres pasos:

1. Reunir la información, para lo que el personal de dicha institución se presenta en la escuela, imparte una clase o lleva al alumnado a tener un paseo por las intalaciones del departamento.
2. Despues de reunir esa información se realiza la propuesta por el estudiante, en donde se crean lluvias de ideas, focus group, investigación complementaria.
3. Y por último, se realiza el producto final y los clientes que en este caso son los diferentes organismos que vienen a la presentación final.

En todo este proceso, los estudiantes se ven forzados a interactuar con administradores, directores de áreas, operadores de maquinaria, entre otros, por lo que su aprendizaje es más integral. Otro de los retos y que involucra aspectos muy relacionados a este ítem es el de trabajar en esquemas de Triple Hélice, unir la participación de estos tres actores y poder llevarlo a la práctica, se convierte en un reto ya que se declara que no existe una vinculación directa y relacionada con los clusters.

Una de los aspectos más importantes de esta secretaria es la de validación, es decir comprobar que los planes de estudio proveen a los estudiantes las herramientas necesarias

para valerse por si mismo en el mundo laboral, sin olvidar que el objetivo de la academia es formativo, por lo que la enseñanza es el eje central, estas asociaciones permiten validar de manera física ya que los recursos de las empresas permiten que el estudiante pueda realizar prototipos más cercanos a la realidad.

La difusión es importante para la participación, como ya se mencionó, el tamaño de la facultad puede llegar a ser un impedimento para que, incluso en la misma escuela se pueda conocer que es lo que se está haciendo y de esta manera las convocatorias puedan alcanzar a mayor cantidad de estudiantes y maestros, el otro objetivo de la difusión que obtiene mucha relevancia en el campo laboral es que la disciplina de diseño se reconozca en la industria, en la cultura laboral aun no es reconocida de igual manera que otras disciplinas, y esto afecta en el momento que el egresado está buscando trabajo, egresado que resulta ser una pieza fundamental al momento de proveer recomendaciones para su misma escuela y ser una fuente también de vinculación.

Por último, se encuentra la trascendencia, esto quiere decir que los procesos tengan un final, que todas estas interacciones resulten en un producto final que pueda llegar al usuario para el que se creó, al ser este el esfuerzo final también es el que representa el mayor reto para la secretaria de vinculación, el otro reto que viene con la trascendencia es que estos productos finales puedan ser protegidos, hay diferentes tipos de propiedad industrial, ya sean, modelos de utilidad, diseños industriales y patentes, este último es el que se produce de manera más escasa y es el que tiene más capacidad de explotación comercial, para este fin también se ha añadido en la curricula de estudios una clase llamada legislación, donde los estudiantes repasan estos términos y realizan ejercicios.

## Capítulo 5. Conclusiones, discusiones y recomendaciones

### 5.1. Conclusiones y discusiones

Se puede observar que con respecto a los diversos esquemas de innovación y las diferentes teorías existentes, el Estado de Nuevo León posee las características y los contextos necesarios para practicar una cultura de innovación, es decir respecto al Modelo de la Triple Hélice en donde diversos autores confirman que este modelo y sus implicaciones ha recibido gran atención en el mundo occidental como un medio para fomentar la innovación y el crecimiento, lo que implica la creación de un clima y ciertas actitudes que permitan la coordinación entre las partes involucradas en crear un ambiente de innovación Chang (2010). En relación al modelo en Nuevo León se observa que el gobierno que ha dispuesto entidades híbridas creadas por la Secretaría de Economía llamadas *Clústeres o Sectores Estratégicos Estatales de Innovación*, las cuales agrupan empresas de un mismo giro, giros que han sido seleccionados por el gobierno estatal como los sectores específicos que pueden promover la innovación en el estado y que tienen como función ser el puente o un facilitador entre las interacciones de la academia y de la industria, estas entidades se ven confirmadas por Gonzalez (2009) cuando declara que los motores de la innovación son las relaciones e interacciones de dos a tres bandas entre estos subsistemas de acción, las organizaciones híbridas propician y fomentan procesos de cambio. Así también, la Universidad Autónoma de Nuevo León ha creado estrategias que coinciden con los distintos modelos innovativos que define tanto a los actores principales con sus debidas responsabilidades, como ya se mencionó en los resultados, una de las problemáticas más comunes se refiere a la inmensidad del tamaño de la universidad, que van desde dentro de la facultad hasta los esfuerzos a nivel general por lo que la universidad ha establecido algunos organismos internos para la innovación, dentro de lo que destacan dos organismos, la Dirección de Innovación y Emprendimiento y el Centro de Incubación de Empresas y Transferencia de Tecnología, a nivel general estas dos entidades son las encargadas de permear una cultura innovativa, la primera se encarga de ser la incubadora para los proyectos universitarios así como la creación de entornos para que los investigadores puedan llevar a la realidad sus proyectos, estos organismos son necesarios en modelos más contemporáneos ya que la teoría de la triple

héllice ha sido retomada por investigadores contemporáneos que la consideran insuficiente y mencionan la necesidad de añadir integrantes adicionales como lo son la sociedad y los inversionistas ángeles, los cuales son vistos como apoyo a los emprendedores y se encuentran estrechamente vinculados con las llamadas *start up* (Hernández, Verástegui y Pedraza, 2014), la segunda institución es la encargada de dos cosas principalmente, la primera ser una aceleradora de empresas, es decir una vez que se crean estos pequeños emprendimientos esta institución es la encargada de acelerar su crecimiento y la segunda función es la de ser la encargada de la protección industrial del conocimiento, es la entidad que funciona entre los estudiantes o investigadores y el IMPI, y como se ha observado a través de la investigación se puede aseverar que esta última función la desempeña de manera satisfactoria.

Así como a nivel general, la Facultad también tiene un esquema de innovación, dentro del que está la coordinación de investigación de diseño industrial y de arquitectura, el CID que es el Centro de Innovación y Diseño y la Secretaría de vinculación, dependencias cuyo trabajo en teoría debería estar vinculado, la investigación de diseño industrial es la responsable de que los proyectos de investigación tengan una base, un contexto, que se hayan realizado las investigaciones necesarias para que tengan un fundamento, el Centro de Innovación y Diseño ha tenido como función el de poder prototipar o realizar de una manera más real los proyectos de investigación seleccionados, y la secretaria de vinculación es la indicada para la difusión de los proyectos realizados y de realizar las conexiones para que los estudiantes puedan tener prácticas profesionales del área. Cada área ha realizado esfuerzos pertinentes en su área pero ha sido difícil realizar las conexiones necesarias entre las áreas, la investigación de diseño se mantiene ocupada por las complicaciones debido a los diversos esfuerzos investigativos y a la bastedad de ejercicios de investigación, mientras que en el CID no ha sido posible aun crear un programa sistemático para la realización de proyectos seleccionados de investigación, y la secretaria de vinculación se encuentra haciendo esfuerzos gigantescos para la creación de proyectos de vinculación que puedan alcanzar a la mayor cantidad de estudiantes.

Como ya se mencionó existen esquemas teóricos de innovación que nos permiten entender como se crean las culturas de innovación, para este estudio se tomó el modelo de la triple hélice para estudiarlo, así como lo marca el estudio hay tres entes principales

que son la academia la industria y el gobierno, los clusters son tomados como los representantes del gobierno y la industria y la UANL como la academia. Sin embargo, puede ser complicado aplicar las mismas estrategias de modelos teóricos que han sido probados en otras regiones con diferentes características a las nacionales y regionales y esperar que los resultados sean los mismos, por lo que es necesario adecuar a las características en las que se desarrolla nuestro contexto, así también lo señalan Estrada y Vega (2009), añadiendo otras particularidades en donde es importante preocuparse por la colaboración entre la academia el gobierno y la industria, es prioritario concentrarse en otros problemas que si bien en otros países ya están controlados, estas pequeñas diferencias no permiten que estos modelos funcionen, como la poca interdisciplinariedad de las ciencias, o las severas disparidades que existen en el país, desde el sesgo de innovación por regiones donde el centro y norte del país tienen indicadores de más interacciones de este tipo, o, que en México, regionalmente, existen severas disparidades en la productividad por economías externas basadas en la infraestructura, los servicios financieros, los flujos de inversión extranjera pero en particular por el mercado laboral: diferencias en la dotación de capital humano, patrones de negociación, gestión de recursos humanos y servicios educativos (De la Garza Toledo, 1998; Hernández Laos, 2000). Sería correcto aseverar que en la parte teórica se tiene un gran acierto, como las creaciones de entidades por parte del gobierno y la cooperación por parte de la industria, así como la formación de organismos especializados por parte de la academia, pero, es en la práctica es en la que se cometen más errores, estas instituciones establecidas pareciera ser que solo cuentan con el nombre, ya que en sus objetivos fallan en la realización, desde la comunicación en las diferentes áreas, como los esfuerzos vinculativos y la divulgación de estos mismos, los clusters o sectores estratégicos de innovación poseen estructuras idóneas teóricas, en donde mantienen como uno de sus ideales la relación continua con la academia, mientras que en la práctica sus relaciones son esporádicas, y sus esfuerzos podrían parecer aislados, en donde pareciera que ninguno es capaz de ponerse de acuerdo, siguiendo cada uno intereses propios y esperando que el otro mantenga un interés constante por el otro, por lo que los proyectos de diseño que se generan en la escuela en su mayoría pareciera no tener impactos reales y contundentes con la realidad externa.

Respecto a los problemas de comercialización de los proyectos hay muchos actores involucrados, primero se tiene al estudiante, que se esfuerza más en registrar, y se ha observado desde el 2014 como el número de registros se ha incrementado, esto debido a los esfuerzos de la universidad para registrar creando así el incentivo de *Premio a la Invención*, el cual otorga cada año, incentivos para los registros que se produzcan en la comunidad universitaria, algunos de los problemas para el desarrollo tanto social como comercial de los proyectos registrados es la disconformidad de los estudiantes con la repartición de derechos de la propiedad industrial, ya que muchos de ellos manifiestan que la razón por la que no han tenido interés en realizar esfuerzos de comercialización es debido a que la universidad posee los derechos y para ellos solo fue un ejercicio que les permitió un incentivo económico, por lo que los estudiantes mantienen una actitud apática al momento de emprender, motivo que está fundamentado pero es desde que los estudiantes inician sus estudios en la universidad que la universidad es propietaria de los proyectos que se realizan bajo sus aulas, en desarrollo con sus maestros, además los inventores si poseen porcentajes significativos en sus proyectos y el derecho moral de ellos. Otro actores fundamentales en esta cadena son los maestros o investigadores, que a menudo suelen estar registrados como participantes de dichos registros, y todas las otras veces son ellos los que están apoyando a sus estudiantes, pero ellos manifiestan que dentro de sus muchas ocupaciones no pueden ellos ocuparse de asuntos de comercialización que incluye la búsqueda de capital, de socios, de locaciones, entre otros, pero complementan en que para muchos de ellos estos registros son de gran utilidad por sus obligaciones como investigadores reconocidos por el estado y por el país, como SNI, que es un sistema nacional de investigadores en donde dentro de sus responsabilidades se encuentra el continuo ejercicio de creación, también se resalta que el interés que se tiene por los proyectos persigue un fin social ya que es deber de la academia responder a todas aquellas necesidades sociales que a esta la aflige, como maestros o investigadores resulta muy complicado asumir otro papel adicional al que ya tienen por lo que el alumno tiene grandes retos al perder al asesor que lo ha estado acompañando. Otro de los problemas a la hora de comercializar es en relación a la cultura nacional y estatal de la disciplina del diseño, ya que esta es difícilmente reconocida como importante lo cual se puede ver a la hora de que los egresados puedan conseguir trabajo, egresados que como ya se vio son

aliados estratégicos a la hora de encontrar vinculaciones con la industria, por lo que es difícil el mercado para aquellos proyectos que los estudiantes puedan emprender.

Desde el 2014 año en que la universidad ha implementado el premio a la invención se han registrado 52 Modelos de Utilidad, 125 Diseños industriales y 1 patente, como se puede ver solo se ha hecho el registro de una patente, las patentes como los modelos de utilidad y los diseño industriales son un indicador de innovación, pero en especial las patentes son los registros con más valor y con mayor validez durando la exclusividad 20 años, también el nivel de explotación de una patente es mas elevado que el de los demás, ya que esta puede venderse a algunas entidades interesadas o también se puede hacer el esfuerzo de comercializarla, por algunos años se han tomado como indicadores de innovación y autores concuerdan con que una proporción grande de patentes por parte de las instituciones científicas se puede considerar un buen indicador de una relación estrecha entre laboratorios científicos y empresariales en un campo tecnológico concreto, y como resultado también se utiliza el número de solicitudes de patentes universitarias para identificar qué disciplinas científicas interactúan más con la empresa (Meyer-Krahmer y Schmoch, 1998). Es importante que la facultad de Arquitectura continúe siendo líder en la protección a la propiedad industrial, pero también que pueda emprender en el campo de las patentes, ya que a pesar de ser la facultad que más registros tiene, carece de una cultura de patentar, registros que contienen mayor importancia en los indicadores de innovación del país.

## **5.2 Recomendaciones.**

Como parte de las recomendaciones, se incluirá un resumen de esta investigación, el modelo de la triple hélice que ha sido la base para el estudio, ya que la innovación se manifiesta en la interacción de tres actores principales, los cuales son la academia la industria y el gobierno; debido a este esquema, a nivel regional y con la intervención de algunos estudios estatales y estudios nacionales por medio de CONACyT se crean las agendas estatales de innovación, en las que se incluye la creación de ciertos sectores estratégicos que con su desarrollo impulsaran la innovación regional.

En el estado de Nuevo León se crean los clusters, doce sectores estratégicos que

propician la innovación, sectores que pueden abarcan dos organismos de la triple hélice, ya que están respaldados por la secretaria de economía y reúnen a ciertas empresas de un mismo giro, los cuales son un área de oportunidad para el contacto y la vinculación. En relación a estos clusters que fueron un ítem importante en esta investigación y su relación en vinculación en la facultad de arquitectura se recomienda que la secretaria de vinculación de la facultad pueda reconocer las oportunidades que estos sectores pueden proporcionar a la escuela y poder crear las conexiones necesarias, si bien es cierto que la facultad tiene otro tipo de vinculaciones que incluyen ciertas empresas y ciertos organismos gubernamentales, los sectores estratégicos de innovación son el resultado de diversos estudios donde se le da prioridad a esas áreas, para la carrera de diseño industrial sería recomendado apropiarse e informarse de cuales son las necesidades estatales para poder crear programas de estudios validados.

En relación con la comercialización o la salida al mercado de los proyectos, durante la investigación se observaron distintos tipos de complicaciones a la hora de poder dar el paso siguiente después del registro, si la escuela, facultad o universidad quiere seguir poseyendo los derechos de propiedad debe de ser un esfuerzo académico la creación de una ente híbrida que sea parte de la escuela pero su público sea externo, es decir la creación de un departamento que se encargue de dar salida a los distintos proyectos registrados, ya que al registrar un proyecto se da por sentado que este quiere tener fines económicos o sociales o de algún tipo, si no el registro pierde su valor, por lo que es necesario la creación de departamentos que operen con los proyectos universitarios con el fin de poder hacerlos realidad, los maestros, estudiantes, investigadores se encuentran desbordados de trabajo, añadir más requisitos o proyectos necesitaría horarios laborales más extensos, por lo que muchos proyectos con buenas intenciones no concretan fechas ni esfuerzos para su realización, es por eso que la creación de una entidad híbrida que se encargue de realizar estas funciones podría darle mayor validación a la relación escuela-empresa, o la creación de convenios con los estudiantes donde estos puedan tener la posibilidad de proseguir con sus proyectos, convenios donde los estudiantes puedan tener la sensación de que son propietarios de sus proyectos sin olvidar donde se maquilaron estos, como referencia en la presentación de los premios a la invención, se invita a los estudiantes a que se responsabilicen de darle seguimiento a sus registros, pero resulta

contradictorio para los estudiantes estas declaraciones con las políticas locales de registro, surgiendo así dudas sobre las oportunidades presentadas.

Como ya se declaró anteriormente, es importante la creación de registro de patentes, por lo que la recomendación es que en el proyecto de estudios, se incluyan ejercicios complejos, donde los estudiantes tengan la oportunidad de generar patentes, es complicado debido que estas usualmente son más complejas de realizar ya que implican un alto grado de innovación y por lo general son el resultado conjunto de varias disciplinas, por lo que como se expuso en la secretaria de vinculación es importante seguir con trabajos multidisciplinarios.

### **5.3 Investigaciones futuras**

Para futuras investigaciones se plantean los siguientes temas de interés para continuar con su estudio, como:

- Las directrices de la academia frente a las necesidades de la industria, es decir la prioridad que se establece a lo que se necesita según la industria frente a las necesidades de la sociedad
- Analizar los procesos para la comercialización del conocimiento.
- Investigación respecto a las reparticiones de derecho en situaciones académicas, en donde el estudiante y la institución puedan beneficiarse.

## Bibliografía

Aboites, J. (1995). *Cambio institucional e innovación tecnológica*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco.

Aguilar, A. y M. Santiago (2013) “Pobreza e inseguridad alimentaria en México: ¿un problema de producción agropecuaria?” , *Colegio de Postgraduados*, 137-150.

Almond, G. (2001). Ciencia política: la historia de la disciplina. *Nuevo Manual de Ciencia Política, 1*, 83-149.

Alvarez-Gayou, J. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa*. (1). México: PAIDOS.

ANUIES (2016). Plan de Desarrollo Institucional, Visión 2030.

Arnheim, R. (1998). *El poder del centro*. (1) Madrid: Editorial Alianza

Astigarra, E. (2003). El método Delphi. Disponible en: [http://www.unalmed.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentosJuan%20Diego/Plnaifi\\_Cuencas\\_Pregrado/Sept\\_29/Metodo\\_delphi.pdf](http://www.unalmed.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentosJuan%20Diego/Plnaifi_Cuencas_Pregrado/Sept_29/Metodo_delphi.pdf). Consultado el 10.06.2015.

Baptista, P., Fernández, C. y Hernández, R. Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Bazua, F. y Valenti, G. (1994). Configuración estatal, gestión burocrática y desarrollo. Consideraciones teóricas acerca de las determinantes sociopolíticas del crecimiento económico moderno. *Reforma del Estado y políticas sociales*. 41-96.

Beneito, P. (2002), “Technological Patterns Among Spanish Manufacturing Firms”, *Entrepreneurship & Regional Development*, 14, 89-115.

Bermúdez, M., Boscan, N., Muñoz, D., Vidal, B. and Mauricio, C. (2017). Gestión del conocimiento en grupos de I+D: un enfoque basado en los componentes del capital humano. *Revista lasallista de investigación*, 14(1), 133-143.

Brian W. Hogwood y Lewis A. Gunn. *Policy Analysis for the Real World*. N.Y.: Oxford University Press, 1984.

- Bodgan R. y Birklen, S., (2003). *Qualitative Reseach for Education. An introduce to Theories and Methods*. Pearson
- Bonsiepe, G. (1978). *Teoría y práctica del diseño industrial. Elementos para una manualística crítica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Bonsiepe, G. (1993). *Del objeto a la interface*. Buenos aires: Ediciones infinito.
- Borrás, S. y Lundvall, B. (2003): «Repensant la racionalitat de les polítiques científiques, tecnològiques i d'innovació des de la perspectiva del coneixement»; *Coneixement i Societat* (3), 6-25.
- Buchanan, R (1995). *Rethoric, Humanism and Design*. en Margolin, V. and Buchanan, R. *Discovering Design: Explorations in Design Studies*. The University of Chicago Press
- Baumert, T., Bluesa, M., Heijis, J. y Martinez, M. (2002). Los factores determinantes de la innovación: un análisis econométrico sobre las regiones españolas. *Economía industrial*. 5(347), 67-84.
- Cabello. A. (2001). Políticas públicas de innovación tecnológica y desarrollo: teoría y propuesta de educación superior. *Convergencia*, (61), 135-172.
- Cabello, A. y Ortiz, E. (2013). Políticas públicas de innovación tecnológica y desarrollo: teoría y propuesta de educación superior. *UAEM*, (61), 135-172.
- Cabrero, E. (2000). Usos y costumbres en la hechura de las políticas públicas en México. Límites de las policy sciences en contextos cultural y políticamente diferentes. *Gestión y política pública*, 9(2), 189-229.
- Callejón, M. (2010): «¿Qué política industrial y tecnológica precisan las pequeñas y medianas empresas?»; *Revista Economía Industrial*, (375), 139-150.
- Canto, R. (2000). Más allá del pluralismo y la participación ciudadana. *Gestión y política pública*, 9(002), 231-255.
- Castells, M. (1996). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura: La sociedad red*. ( 1). Madrid: Alianza.

- Edquist, C. (2005) “systems of innovation: Perspectives and challenges”, en Jan Fagerberg, David c. Mowery y Richard R. Nelson, eds., *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford, Reino Unido, Oxford University Press, 181-208
- Castillo, L., Lavin, J. y Pedraza, N. (2014). La gestión de la triple hélice: fortaleciendo las relaciones entre la Universidad, empresa y gobierno. *Multiciencias*, 14(4), 438 - 446
- Celman S. (2009) La Universidad pública: un lugar para pensar la gestión académica. *Praxis Educativa*.
- Chang, H. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y la empresa. *Revista nacional de administración*, 1, 85-94
- Chavez, C. (2012). *Diseño Gráfico Sustentable. Estrategias para el uso de materiales y procesos en el diseño*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Chen, D. y Dalhman, C. (2004) Knowledge and development: a cross-section approach. World Bank Policy Research, p. Working paper. 3366, 2004.
- Coles, A., Dickson, K. y Harris, L. (2000), “Building Innovation Networks: Issues of Strategy and Expertise”, *Technology Analysis & Strategic Management*, 12(2), 229-241.
- Comité Intersectorial para la Innovación (2011). Programa Nacional de Innovación. México, pp.2-6.
- Creswell (2009) *Research design. Qualitative, quantitative and mixed method approaches*. (3 ed). Estados Unidos: Sage.
- De la Garza Toledo, E. (1998). *Modelos de industrialización en México*, México DF, Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa
- Estrada, S., y Pacheco-Vega, R. (2009). Sistemas y políticas de investigación, desarrollo e innovación: Algunas propuestas. *Espira-Estudios sobre Estado y Sociedad*, 15(44), 31-76.
- Estrada, V. y Benítez, F. (2006). La gestión del conocimiento en la nueva universidad cubana. *Revista Pedagogía Universitaria*, 11 (2), 1-9.

Etzkowitz, H. y Leydesdorf, L. (1995). The thrill helix-university-industry-government-relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Rev.* 14(1).

Fainholc, B. (2006). Rasgos de las universidades y de las organizaciones de educación superior para una sociedad del conocimiento, según la gestión del conocimiento. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3 (1).

Florice, S., Michela, J. y Geroge, M. (2009). Resource feedbacks for continuous innovation: the articulation of firm, university and government roles. *Copenhagen, Dinamarca, Summer Conference, Copenhagen Business School (CBS)*.

Forty, A. (1992). *Objects of Desire. Design and society since 1750*. Nueva York: Panteon Books.

Fragoso, O. (2008). El Diseño como actividad multidisciplinaria. *Revista del Centro de Investigación – Universidad La Salle*, 8 (29), 55-68.

Freeman, C. (1987): *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, Londres.

Gairín, J. (2011). Prólogo. En M. I. Vázquez, *Procesos de calidad y autoevaluación en centros educativos. ¿Dos caras de una misma moneda?* (pp. 9-19). Barcelona: Davinci.

Gamonal, R. (2012). La disciplina del diseño desde la perspectiva de las ciencias sociales. *Prisma Social*. No 7. 351 -368

García, M. (2017). El enfoque de sistemas de innovación regionales: Una crítica a su aplicación en México. *FRONTERA NORTE*, 29(57), 177 -186

Gibbons, M. (1998). *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*. Banco Mundial. Serie Education The World Bank. Informe para la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO. París.

Gobierno del Estado de Nuevo León. (2016) *Plan Estatal de Desarrollo 2016 - 2021*. Nuevo León, México. Disponible en: [http://www.nl.gob.mx/sites/default/files/30jun\\_pednl2016-2021.pdf](http://www.nl.gob.mx/sites/default/files/30jun_pednl2016-2021.pdf)

- Gonzalez, L. (2013). El gobierno de la universidad en España. *Perfiles Educativos*, 35(142).
- González de la Fe, T. (2009). El modelo de triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico. *ARBOR ciencia, pensamiento y cultura*. No 738, pp. 739 - 755
- Guerrero, J. (1995), “la evaluación de políticas públicas: enfoques teóricos y realidades en nueve países desarrollados”, *Gestión y Política Pública*, 4(1), 47-115.
- Hernandez, J., Dominguez, M. y Caballero, M. (2007). Factores de innovación en negocios de artesanía en México. *Gestión y política pública*, 16(2), 353-379
- Hernandez, S. y Diaz. E. (2007). La producción y el uso del conocimiento en México y su impacto en la innovación: análisis regional de las patentes solicitadas. *Análisis económico*, 22(50), 186-216
- Herrera, A. (1995). “Los determinantes sociales de la política científica en América Latina”. *Revista Redes*, 5, 117-131.
- Laswell. H. y D. Lerner. (1951). The Policy Sciences: Recent Development in Scope and Method. *Stanford, CA: Stanford University Press*.
- Ibarra-Colado, E. (2008). Regulación social de la “Triple Hélice” en América Latina: diálogos en busca de un proyecto distinto. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(36), 319-327.
- Lave, J. (1996). *La cognición en la práctica*. Buenos Aires: Paidós.
- Lazcano, E. (2016). La política de ciencia y tecnología en México. La necesidad urgente de un cambio de paradigma. *Revista de Sanidad Militar*. 70(4), 329-330.
- Lindblom, E. y Cohen, D. (1979). Usable Knowledge: Social Science and Social Problem Solving. *New Haven: Yale University Press*.
- Loray R. (2016). Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: tendencias regionales y espacios de convergencia. *Revista de Estudios Sociales*, 62: 68-80

- Luengo, M., & Obeso, M. (2013). El Efecto de la Triple Hélice en los Resultados de Innovación. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, 53 (4), 388-399.
- Lundvall, B. (2007), “national innovation systems-analytical concept and Development tool”, *Industry and Innovation, reino unido, taylor & Francis*, 14(1), 95-119.
- Lundvall, B. (1992): *National Systems of Innovation*, Londres.
- Martin, B. y Tang, P. (2007) The benefits from publicly funded research. *SPRU Electronic Working paper*, 41,
- Mertens, D. (2005). *Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Thousand Oaks: Sage.
- México. Gobierno de la República, CONACYT (2015). *Agenda de Innovación en Nuevo León. Resumen Ejecutivo*.
- Moles, A. (1989). “The legibility of the World: a project of Graphic Design”. *Margolin*, 5, 119- 129.
- Moreno, P. (1993). Exposición crítica de enfoques estadounidenses para el análisis de las políticas públicas. *Revista de Administración Pública*, 84, 9-23
- Oszlak, O., & O'Donnell, G. (1995). Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación. *Redes*, 2 (4), 99-128.
- Parsons, W. (1997), *Políticas públicas: Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas*, Buenos Aires, edgard elgar/ Flacso- méxico.
- Pacheco, R., & Vega, O. (2001). Dos modalidades de participación ciudadana en política ambiental. *Economía, Sociedad y Territorio*, 3(9), 25-61.
- Papanek V. (1977). *Diseñar para el mundo real*. Barcelona: Pollen Edicions.
- Pardo C., Padilla V. y Morales G., (2009). Política Mexicana e indicadores de Sustentabilidad. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana. México*

- Pelta, R. (2008). "Investigar en el diseño". *Diseño e Impresión de la Tipografía*, Pp. 67-81 en Arrausi, J.J.
- Porter, M. (1991). La ventaja competitiva de las naciones. *Harvard Business Review*, 85 (11), 69-95
- Ramos, W. Maldonado, E. (2015). La disciplina del diseño como estrategia cultural para el desarrollo de la economía nacional. *DSPACE*.
- Rodríguez M. (2016). ¿Y después del Pensamiento de Diseño?. en *Desafíos del Diseño*, 63-84.
- Rodríguez, G. y Gairín, J. (2015). Innovación, aprendizaje organizativo y gestión del conocimiento en las instituciones educativas. *Educación*. 24(46), 73-90.
- Rodríguez, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. *Educar* (37), 25-39.
- Romero, C. (2007). Gestión del conocimiento, asesoramiento y mejora escolar. "El caso de la escalera vacía". *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 11(1), 1-28.
- Roth, A. (2008), "Perspectivas teóricas para el análisis de las políticas públicas: ¿de la razón científica al arte retórico?", *Estudios Políticos*, 33(2), pp. 67-91.
- Sawhney, M., Arroniz, I. y Wolcott, R. (2006). The different ways for companies to innovate. *MIT Sloan Management Review*, 47(3).
- Salomon, J. (1977). "Science Policy Studies and Development of Science Policy". En *Science Technology and Society: A Cross-disciplinary Perspective*, editado por Rösing Spiegel y Solla Price: 75-98.
- Sánchez, A. (1993). El proceso de diagnóstico en la elaboración de políticas públicas. *Perfiles Latinoamericanos*, (3), 17-36.
- Schumpeter, J. A. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.

Secretaría de Economía (2011). Programa Nacional de Innovación. México, pp. 8-35.

Segarra, A. (2014). La política de innovación. *Mediterraneo económico*, 25, 251-264

Smelser, N., y Swedberg, R. (2005). *The Handbook of Economic Sociology*. (2 ed).

Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Soete, L. (2007): «From Industrial to Innovation Policy»; *Journal Industrial Competence Trade*, (7), 273-284.

Solleiro, R. (2009) Gestión del Conocimiento en Centros de Investigación y Desarrollo de México, Brasil y Chile. Programa de Investigación sobre Economía del Conocimiento en América Latina y el Caribe. *IDRC-Flacso*. México. 130 pp

Thomas, J. (1995), Public participation in public decisions. New skills and strategies for public managers, *Jossey-Bass Publishers*, San Francisco.

Torres, P. y Víctor H. (2002). “El impacto de la globalización tecnológica en la producción de ideas en México 1996-2000: un análisis regional”, Tesis El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, México.

Valencia, G., y Álvarez, Y. (2008). La ciencia política y las políticas públicas: notas para una reconstrucción histórica de su relación. *Estudios Políticos*, (33), 93-121.

Villarroel, G., Cabrales, G., Fernández, O. y Godoy, F. (2017). Indicadores de innovación y emprendimiento aplicados a la triple hélice en la región de Arica y Paraniola, Chile. *Interciencia*. 42 (11), 719-726.

# Anexos

## Entrevistas a maestros

Instrumento para tesis de Posgrado - Maestros

Maestría en Ciencias en Gestión e Innovación del Diseño

Impacto de políticas de innovación, el caso de los proyectos de diseño de la UANL

1. Estudios \_\_\_\_\_ Antigüedad en Facultad:

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo:

2. Áreas específicas de enseñanza, cursos que imparte:

3. ¿Cuáles son las unidades de aprendizaje que propician más la creación de proyectos?

4. ¿Tienen los alumnos interés en registrar sus proyectos?

5. ¿Por qué es importante registrar los proyectos?

6. Existen facilidades de parte de la Universidad, el curso y la escuela para registrar?

7. ¿Qué estrategias utiliza para incentivar a que se registren los proyectos?

8. ¿Que metodología emplea para el diseño del proyecto?

9. ¿Existen procesos de seguimiento para el registro?

10. ¿Existe red de comunicación con empresas públicas y privadas en relación con lo que se genera en la escuela?

11. ¿Considera que es importante que en el Programa Educativo se imparta una materia donde se conozca el Registro de los proyectos y en que semestre es conveniente hacerlo?

12. ¿Que es para usted una política de innovación? (entidades, actividades, innovación=patentes)

13. Conoce los ~~clusters~~ de innovación, establecidos en la agenda de Nuevo León creada por CONACyT. (Automotriz, ~~Agropecuario~~, Automotriz y autopartes, ~~Biotecnología~~, ~~Electrodomésticos~~, Energía, Logística y Distribución, Multimedia e industrias creativas, ~~Nanotecnología~~, Software, Servicios Médicos Especializados, Vivienda sustentable)

14. ¿Con cuales de estos cree que la escuela pudiera relacionarse?

15. ¿Cree que los alumnos deberían de conocer esta información?

16. Comentarios

## Entrevista a alumno

Instrumento para tesis de Posgrado - Alumno  
Maestría en Ciencias en Gestión e Innovación del Diseño  
Impacto de políticas de innovación, el caso de los proyectos de diseño de la UANL

1. Area de estudio:

Arquitectura | Diseño Industrial | Otra: \_\_\_\_\_

2. Semestre que se encuentra cursando: \_\_\_\_\_ Semestre / Exalumno

3. Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F M

4. Tipo de propiedad industrial: Diseño Industrial / Patente / Modelo de utilidad

5. Descripción corta de la categoría en donde participo

6. Cuantas veces ha participado

7. Quien lo ayudo? 1. Ideación propia (quien lo ayudo), 2 motivo de clase (que clase y que maestro)

8. Descripción del proceso ¿Fue sencillo? ¿Alguien se lo explico?

9. ¿Cómo fue la interacción con autoridades, IMPI, maestros, directivo, etc?

10. ¿Cuanto tardo aproximadamente el proceso y que tan informado estuvo en el proceso?

11. ¿Después de que se le otorgo la protección industrial, que ha pasado?

12. ¿Ha tenido contacto con instituciones privadas o gubernamentales interesadas?

13. ¿Que metodología utilizas para el diseño del proyecto?

11. ¿Ha considerado hacer alguna otra cosa con su propiedad industrial?

Automotriz	Agroespacial	Automotriz y autopartes	Biotecnología
Electromecánica	Energía	Logística y Distribución	Multimedia e industrias creativas
Nanotecnología	Software	Servicios Médicos especializados	Vivienda sustentable

## Entrevistas a expertos

Maestría en Ciencias en Gestión e Innovación del Diseño

Impacto de políticas de innovación, el caso de los proyectos de diseño de la UANL

1. ¿Que son las políticas de innovación?
2. ¿Cuáles cree que han sido las políticas de innovación más significativas desde el área en que se desempeña en estos últimos años?
3. En materia de innovación, ¿Cuales son las áreas o instituciones en el estado de Nuevo León que tienen mayor inferencia?
4. ¿Cree que existe una relación entre las entidades gubernamentales y la academia en materia de innovación?
5. ¿Cual es la función de los clusters de innovación?
6. ¿Qué posición debería de tener la academia en relación a los clusters?
7. En que áreas de los clusters cree que los proyectos de diseño industrial podrían tener más inferencia.