



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

MAESTRIA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

Idónea Comunicación de Resultados para obtener el grado de:

Maestro en Economía y Gestión de la Innovación

**“Mecanismos de vinculación de las empresas multilatinas mexicanas y los
Organismos Públicos de Investigación en México”**

PRESENTA:

JOSÉ IGNACIO PONCE SÁNCHEZ

ASESOR:

Dr. ALEXANDRE OLIVEIRA VERA-CRUZ

Lectores:

Dra. Gabriela Dutrenit Bielous

Dr. José Miguel Natera Marín

Mtro. Carlos Alberto Woolfolk Frias

Septiembre 2014

Agradecimientos

A mis padres por enseñarme a trabajar y hacerme la persona que soy.

A mi hermana por el apoyo y a Roberto por estar ahí.

A mi asesor el Dr. Alexandre Oliveira Vera-Cruz por sus enseñanzas, comentarios y sugerencias, durante tantos años. A la Dra. Gabriela Dutrenit por los valiosos comentarios, sugerencias y la oportunidad de trabajar este tema. A los dos por todo el apoyo y la paciencia siempre no sólo en la maestría también en la vida.

A mis lectores Dr. José Miguel Natera Marín y el Mtro. Carlos A. Woolflok, por sus comentarios y consejos que ayudaron a mejorar este trabajo.

A la Mtra. Aleida Azamar por su apoyo, sus consejos y su amistad.

A la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco por ser mi segunda casa y darme la oportunidad de cursar la Maestría en Economía y Gestión de la Innovación.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por el financiamiento otorgado para realizar los estudios de maestría.

A los profesores de la maestría por compartir sus años de experiencia, siempre de forma desinteresada.

Finalmente a Naye, Rosaura, Laura, Diana, Esteban y Francisco, sin ustedes la MEGI hubiera sido el doble de complicada e infinitamente menos divertida.

Contenido

Lista de Imágenes, cuadros, tablas y gráficas	v
1 Introducción	1
1.1 Objeto de estudio.	2
1.2 Objetivos generales y específicos de la investigación	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos	3
1.3 Preguntas de investigación.....	4
1.4 Justificación del objeto de investigación, pertinencia y relevancia.	5
1.5 Cuestiones Metodológicas	6
1.6 Contenido.....	6
2 Revisión de la literatura: los sistemas nacionales de innovación y la vinculación	8
2.1 La universidad y el modelo lineal de innovación.....	8
2.1.1 Críticas al modelo lineal	13
2.2 Un nuevo modelo de innovación	15
2.2.1 Características del modelo interactivo	18
2.3 Relaciones entre actores.....	19
2.3.1 El triángulo de Sabato	19
2.3.2 Triple Hélice	21
2.4 Los Sistemas Nacionales de Innovación.....	23
2.5 Consideraciones finales.....	26
3 Revisión de la literatura: las empresas multilatinas y la vinculación OPIs-Sector productivo ..	27
3.1 Vinculación OPIs-Sector productivo	27
3.1.1 Razones para la vinculación universidad-empresa.....	29
3.1.2 Canales de vinculación.....	31
3.1.3 Problemas de la vinculación	32
3.1.4 Las empresas Multilatinas.....	33
3.1.5 Origen de las empresas multilatinas.....	37
3.1.6 Principales empresas multilatinas	40
4 Metodología	42
4.1 La encuesta.....	42
4.2 Entrevistas.....	46
5 Evidencia Empírica: la encuesta a empresas multilatinas mexicanas	48

5.1	Características de las empresas de la muestra.....	48
5.2	Actividades de Innovación.....	57
5.3	Organización de las actividades de I+D.....	66
5.4	Actividades de vinculación.....	68
5.4.1	Vinculación en México.....	68
5.4.2	Vinculación en el extranjero.....	72
5.4.3	Instituciones con quienes se vinculan.....	76
5.4.4	Mecanismos de vinculación.....	78
5.4.5	Éxito y duración de la vinculación.....	83
5.5	Principales hallazgos.....	88
6	La vinculación de las multilatinas: aprendiendo de las entrevistas.....	90
6.1	Empresa A.....	90
6.1.1	Características de la empresa.....	90
6.1.2	Actividades de innovación.....	91
6.1.3	Actividades de Vinculación.....	92
6.2	Empresa B.....	93
6.2.1	Características de la empresa.....	94
6.2.2	Actividades de innovación.....	95
6.2.3	Actividades de Vinculación.....	96
6.3	Reflexiones generales de las entrevistas.....	96
7	Conclusiones.....	98
7.1.1	Reflexiones de la literatura.....	98
7.1.2	Conclusiones del objeto de estudio.....	99
7.2	Las características y funciones de las subsidiarias en el extranjero.....	101
7.3	Motivaciones para la vinculación en México.....	104
7.4	Formas de vinculación con los OPIs.....	106
7.4.1	De los problemas en la elaboración de la investigación.....	108
8	Bibliografía.....	110
9	Anexos.....	115

Resumen

La transferencia de conocimiento tiene un papel clave en el desarrollo de innovaciones en las empresas; los organismos públicos de investigación¹ (OPIs) son los principales creadores de dicho conocimiento. Por este motivo la vinculación entre estos agentes es relevante para explicar los procesos de innovación. Hay un conjunto de empresas mexicanas que se han internacionalizado, logrando colocar unidades de negocios y/o subsidiarias en el extranjero, principalmente en América Latina. Son conocidas tradicionalmente como multilatinas o translatinas. Todavía se sabe poco sobre las fuentes de conocimiento de estas empresas, y sobre todo sobre su vinculación con las OPIs. Este trabajo se ubica en este tema y su objetivo es identificar y analizar los mecanismos de vinculación entre estas empresas y los OPI.

¹ Los OPIs se integran por los centros públicos de investigación (CPI), que son instituciones de producción de conocimiento que pertenecen a CONACyT o alguna dependencia gubernamental o Secretaría de gobierno, y las instituciones de educación superior (IES), como son universidades, institutos tecnológicos,,etc.. El carácter público de estos organismos es que el conocimiento que generan no está directamente relacionado con una organización privada, pero los CPI y las IES pueden apoyar al sector privado en investigaciones de ciencia, tecnología e innovación (CTI).

Lista de Imágenes, cuadros, tablas y gráficas

Imagen 1. Modelo <i>Science Push</i>	10
Imagen 2 Modelo <i>Demand Pull</i>	12
Imagen 3. Modelo lineal de innovación.....	12
Imagen 4. Evolución temporal de los modelos e innovación.....	16
Imagen 5 Imagen 4 Triángulo de Sabato	20
Imagen 6. Triple Hélice I: relación- universidad-industria-estado	22
Imagen 7. Triple Hélice II: relación- universidad-industria-estado	22
Imagen 8. Triple Hélice III: relación- universidad-industria-estado.....	23
Cuadro 1. Sectores y características de las empresas multilatinas por país de origen	38
Cuadro 2. Ranking de las principales empresas multilatinas, 2013 de acuerdo a sus ventas en 2012.	40
Tabla 1 Distribución por países de las 80 principales empresas multilatinas	39
Tabla 2. Grupos de empresas por actividades realizadas por sus subsidiarias en el extranjero.	53
Tabla 3. Número de empresas con actividades de I+D en el extranjero	59
Tabla 4. Países extranjeros en los que las empresas multilatinas Mexicanas realizan actividades de I+D (Frecuencias)	60
Tabla 5. Lugar donde realiza actividades de vinculación	69
Tabla 6. Principales instituciones con las que tienen vinculación por grupos de empresas.....	77
Tabla 7. Principales instituciones con las que se han llevado a cabo vinculaciones.....	78
Tabla 8 Canales de vinculación y su importancia para las empresas multilatinas (Frecuencias)	80
Tabla 9 Número de empresas y nivel de importancia asignados a los canales de vinculación. (Grupo 1)	81
Tabla 10. Número de empresas y nivel de importancia asignados a los canales de vinculación. (Grupo 2).....	82
Tabla 11. Número de empresas y nivel de importancia asignados a los canales de vinculación. (Grupo 3).....	82
Tabla 12. Percepción acerca de la vinculación (frecuencias)	84
Tabla 13. Percepción de las empresas de acuerdo a los motivos por los que la vinculación puede no ser exitosa.....	85
Gráfica 1, Principales actividades de las subsidiarias de las empresas multilatinas mexicanas encuestadas	49
Gráfica 2. Total de unidades de negocio en el extranjero por tipo de actividad	50
Gráfica 3, Importancia de los mercados por país o región (frecuencias).....	55
Gráfica 4. Importancia de los motivos para la instalación de subsidiarias en el extranjero (frecuencias).....	56
Gráfica 5. Importancia de las subsidiarias para Generar nuevas ideas y Captar nuevas ideas (frecuencias).....	58
Gráfica 6. Gasto en Actividades de Innovación (frecuencias).....	61

Gráfica 7. Tipos de innovación realizadas por multilatinas en los últimos tres años (frecuencias)..	62
Gráfica 8 Atributos para medir el grado de novedad de las innovaciones realizadas por las empresas (frecuencias).....	64
Gráfica 9. Niveles de impacto de las innovaciones por atributo (frecuencias)	66
Gráfica 10. Forma de Organización de las actividades de I+D en las empresas (frecuencias).....	67
Gráfica 11. Tipo de Instituciones con las que las empresas multilatinas se vinculan en México. (frecuencias).....	70
Gráfica 12. Motivos para vincularse con instituciones en México (frecuencias)	72
Gráfica 13. Tipo de Instituciones con las que las empresas multilatinas se vinculan en el extranjero. (Frecuencias).....	74
Gráfica 14. Motivos para vincularse con instituciones en el extranjero (frecuencias)	75
Gráfica 15. Tiempo de vinculación en México y en el Extranjero (frecuencias).....	86
Gráfica 16. Beneficios de la vinculación (frecuencias)	88
Cartograma 1 Distribución de las subsidiarias en el mundo	51
Anexo Tabla 1. Países y Principales actividades de las subsidiarias de las empresas multilatinas mexicanas encuestadas (Número de menciones) 115	
Anexo Tabla 2 Mecanismos de vinculación y su importancia para las empresas multilatinas (Frecuencias).....	116
Anexo Tabla 3 Concentrado de instituciones con las que se ha llevado a cabo vinculaciones.....	117

1 Introducción

La relación academia-empresa empezó a ser relevante en el mundo desde mediados de la década de los cuarenta, después de una transformación de las funciones de las universidades, éstas pasaron de ser centros de enseñanza y almacenes de conocimiento, a ser creadoras de conocimiento. Las empresas comenzaron a buscar aplicaciones prácticas de dicho conocimiento y a ser demandantes del mismo. Esto es un cambio, donde no son sólo las capacidades productivas las que determinan el desarrollo y avance de las empresas y naciones, sino las capacidades de aprendizaje; basadas en la generación, difusión y uso del conocimiento, las cuales se convirtieron gradualmente en el factor fundamental del crecimiento económico y del progreso social.

Debido a que las empresas tienen dificultades por sí mismas para crear todo el conocimiento que requieren recurren a diversas instituciones, como: universidades y centros de investigación. El estudio de las relaciones entre estos actores es importante para conocer la forma en que ocurre la transferencia de conocimiento desde las universidades y los centros de investigación hacia las empresas y la subsecuente creación de innovaciones por éstas.

Los estudios de la relación que se presentan entre la academia y el sector productivo se han insertado en el marco de diferentes enfoques sobre el proceso de innovación, desde el modelo lineal con sus distintas vertientes (que presentaban diferentes limitaciones) hasta los modelos dinámicos o interactivos de innovación. Es en este marco donde surge el marco analítico de los sistemas nacionales de innovación (SNI) y en el cual se ha puesto énfasis en las interacciones entre actores para explicar el desempeño de las economías. Desde este enfoque, el proceso de innovación se aborda en términos de actores y sus interrelaciones para la creación y uso del conocimiento y de esta forma dinamizar su capacidad de innovación con propósitos económicos. (Caballero, 2008) Por lo anterior, esta investigación utiliza como marco de referencia al SNI y analiza a los actores que pertenecen al SNI mexicano.

Otro agente que se analiza en este trabajo son las empresas multilatinas mexicanas. El término de empresa multilatina se refiere a las multinacionales que se instalan en los países de América Latina, por lo que también México tiene un conjunto de dichas empresas.

Desde mediados de la década de los noventa en el ámbito del comercio internacional emergió un nuevo actor; un grupo de grandes empresas, cuya propiedad se ubica en países en desarrollo, dentro de ellos también se encuentra la región de América Latina. Estas empresas cuentan con parte importante de los flujos de inversión extranjera directa (IED) que se dirigen hacia países desarrollados y sobre todo a otros países en desarrollo, y es importante mencionar que estos flujos han ido aumentando cada vez más. Los estudios sobre este nuevo actor se han enfocado en gran medida a realizar análisis históricos de las empresas y su proceso de internacionalización, así como a la importancia de los flujos de IED a los mercados receptores. Pero no hay literatura respecto a las fuentes de conocimiento de estas empresas, ni respecto a la vinculación que tienen con las universidades y centros de investigación. Debido a lo anterior, esta investigación se enfoca en el estudio de dicho fenómeno para el caso mexicano.

1.1 Objeto de estudio.

En esta investigación se estudian las relaciones de cooperación y transferencia de conocimientos entre los Organismos Públicos de Investigación (OPIs), integrados por las universidades públicas y los centros públicos de investigación, y las empresas multilatinas mexicanas. Específicamente, se estudia su proceso de vinculación dentro del sistema nacional de innovación (SNI) en México, de acuerdo a los mecanismos identificados en la literatura.

Una de las razones que explica la vinculación entre los OPIs y las empresas privadas o el sector productivo en general, tiene que ver con lo que favorece al desarrollo y fortalecimiento de la innovación, ya que los académicos pueden contribuir de manera directa vía actividades de investigación científica para satisfacer las demandas sociales y empresariales (Dutrénit & Arza, 2010). Estas vinculaciones varían entre los países desarrollados y los países en desarrollo; en los primeros, se encuentran establecidas de forma más clara y son más estables. Por el contrario, en los segundos son todavía débiles,

esto se debe a la fragilidad de su Sistema Nacional de Innovación. El caso de México tiene estas características (Dutrénit, et, al 2010, Vera-Cruz, 2013).

Estudiar la vinculación de las empresas multilatinas mexicanas con los OPIS ya que estos son los principales productores y transmisores de conocimiento en los países en desarrollo (Arocena y Sutz, 2005).

Los OPIs al ser generadores de conocimiento contribuyen de manera sustancial a incrementar el desempeño económico de las empresas, a solucionar problemas de la sociedad. En el caso de países en desarrollo, las OPI pueden promover el desarrollo económico y social y contribuir a la satisfacción de las necesidades sociales (Arocena y Sutz, 2005).

1.2 Objetivos generales y específicos de la investigación

Objetivo general

Analizar la vinculación de las OPIs con las empresas multilatinas en México para identificar si los mecanismos de interacción registrados en la literatura concuerdan con los utilizados por estas empresas, distinguiendo entre las actividades que realizan las empresas en México y sus subsidiarias en el extranjero, el tipo de institución con el que se vinculan y las motivaciones para llevar a cabo estas actividades.

Objetivos específicos

1. Especificar las características de las empresas multilatinas mexicanas y sus subsidiarias.
2. Identificar con qué actores de las OPIs se vinculan las empresas multilatinas mexicanas.
3. Identificar las formas de vinculación (canales) que se utilizan entre las OPIs y las empresas multilatinas mexicanas.
4. Analizar la estructura de incentivos que tienen las multilatinas mexicanas para la vinculación con los OPIs.

1.3 Preguntas de investigación

Las preguntas que orientan esta investigación son:

- ¿Cómo se conectan las características y funciones que realizan las subsidiarias de las empresas multilatinas mexicanas con el tipo de instituciones con que se vinculan, y cuáles son los canales y mecanismos de vinculación utilizados?
- ¿Cuáles son las principales motivaciones que tienen las empresas multilatinas mexicanas para vincularse con las OPIs?
- ¿Qué tanto difieren las formas de vinculación que tienen las empresas multilatinas mexicanas con los OPIs respecto a otras instituciones, cómo son las universidades privadas o las instituciones extranjeras?

La hipótesis de partida de esta investigación es que la mayoría de las empresas multilatinas, tienen vinculaciones tanto en México como en el extranjero, y ésta se da en mayor medida con universidades privadas y con centros públicos de investigación. La vinculación con OPIs en México busca resolver problemas técnicos, complementar proyectos existentes y en menor medida fortalecer las capacidades tecnológicas de la empresa o desarrollar nuevas tecnologías. Por el contrario, la vinculación con universidades privadas y en el extranjero busca crear y mejorar las capacidades tecnológicas de las empresas multilatinas.

Las empresas cuyas subsidiarias realizan actividades de producción y/o investigación y desarrollo son las que presentan una mayor diversidad en los mecanismos de vinculación además de que le dan mayor importancia a éstos en comparación a las empresas cuyas subsidiarias sólo realizan actividades de venta y distribución. En relación a los canales de vinculación, estos suelen ser los señalados en la literatura, tales como el canal tradicional, el enfocado a servicios, el bidireccional y el comercial (Dutrénit & Arza, 2010).

Otra hipótesis de partida de este trabajo es que la vinculación no es un factor determinante en los procesos de internacionalización de las multilatinas mexicanas. Los motivos para internacionalizarse son: acceder a nuevos mercados y tener más proximidad con los clientes. En este marco, las funciones que realizan las unidades de negocio en Latinoamérica van dirigidas a la ampliación de mercados (ventas y distribución), la

proveeduría (compra de materias primas) y la manufactura (ensamble y producción), por lo que las subsidiarias parecen darle poca importancia a aspectos como obtener proveedores de nuevas ideas, tecnología e innovación.

1.4 Justificación del objeto de investigación, pertinencia y relevancia.

El estudio sobre el proceso de vinculación no es simple, existen diferencias en las características y la naturaleza de las relaciones entre los agentes, el carácter de empresas multilatinas puede presentar distorsiones o variaciones respecto a una firma “tradicional”, hay distintas formas de funcionamiento de las OPIs mexicanas que participan en estos procesos, así como se observan diferencias en el desarrollo de nuevas formas de vinculación y actitudes por parte de los involucrados de acuerdo a sus necesidades. Este trabajo tiene una naturaleza de exploración, pues aborda un tema poco conocido, lo cual ayudará a identificar las formas en que interactúan estos dos agentes. Los modelos o formas de vinculación analizados en la literatura que sirven de base para su aplicación empírica, pudieran diferir de lo que en realidad sucede en el entorno de las multilatinas. Este trabajo pretende explorar si los modelos de vinculación presentes aplican a este tipo de empresas, o en su defecto se logrará identificar nuevas formas de vinculación, y si éstas dependen del tipo de entidad con las que dichas empresas se vinculen o cuáles son las características intrínsecas de cada empresa.

Además el auge y desarrollo de las empresas multilatinas en las últimas décadas trae consigo su obligado tema de estudio al caso mexicano. La literatura existente para estudiar este fenómeno se enfoca básicamente en dos aspectos: 1) la importancia que tienen como fuente de IED en los países receptores y 2) estudios de caso enfocados en la parte histórica de su crecimiento e internacionalización, con énfasis en mayor medida en los motivos de expansión de mercado.

Por lo tanto hacer un primer acercamiento sobre las características de las empresas multilatinas mexicanas desde el enfoque de la vinculación contribuirá a complementar la literatura tanto del tema de las multilatinas general como en el ámbito de la vinculación.

1.5 Cuestiones Metodológicas

Una investigación debe contar con una metodología formal y elaborada adecuadamente. Como primer paso debe plantearse una o más preguntas de investigación que delimiten los datos e información necesarios para poder generar conclusiones mediante su análisis. Una buena investigación debe trascender la descripción, ser analítica, y plantear obtener explicaciones, relaciones, comparaciones, generalizaciones y de ser posible, contribuir al estado del arte e intentar proponer nuevas teorías en la ciencia que se investiga.

En base a las preguntas de investigación de esta tesis, donde se incluyen preguntas de tipo ¿cuáles? ¿Con quién? y ¿qué tanto? se utiliza una técnica mixta de investigación, que combina métodos cualitativos y cuantitativos. La principal herramienta para la obtención de datos a analizar es una encuesta aplicada a los encargados de las actividades de I+D en las empresas multilatinas mexicanas, para identificar las características de éstas y sus subsidiarias, las modalidades de vinculación, así como las motivaciones consideradas de mayor importancia por las empresas para vincularse con los OPIs. A partir de los datos recolectados se realiza un análisis estadístico. El análisis de los datos obtenidos a partir de la encuesta se complementa con entrevistas que se realizaron a dos empresas, las cuales ayudan a interpretar las respuestas obtenidas del cuestionario.

El cuestionario fue levantado en el marco del proyecto titulado “Vinculación academia-sector productivo: un análisis de la productividad de investigación y del desempeño innovativo de las empresas”, financiado por el Fondo de Ciencia Básica CONACYT/SEP (N°168280). El levantamiento contó con el apoyo del FCCyT. La encuesta se tituló “Encuesta de Vinculación para Empresas Multilatinas 2014”.

1.6 Contenido

Este trabajo se integra por siete secciones. Después de esta introducción, la sección 2 Se recopila el estado del arte en torno al debate sobre la evolución de la universidad y su relación con el sector productivo. En él se plantean los enfoques teóricos más relevantes en el estudio de los procesos de innovación, haciendo un recorrido desde la perspectiva lineal de la innovación hasta los enfoques interactivos. Dentro de los enfoques interactivos más

representativos, que proponen para el estudio de los procesos de innovación, dedicando especial atención al enfoque de los sistemas regionales de innovación.

A continuación, el *tercer capítulo* realiza una revisión del estado del arte en relación a vinculación OPIs-sector productivo. Se ocupa específicamente de explorar esta área de estudio, se enfoca particularmente en la descripción de los mecanismos y canales de vinculación presentes en la literatura que servirán de marco de referencia para el análisis de la evidencia empírica de esta investigación. Dentro de este capítulo también se analiza el fenómeno de las empresas multilatinas, desde su definición hasta una revisión bibliográfica de los principales autores del tema, se hace hincapié en los motivos del surgimiento de estas empresas durante la década de los ochenta y noventa.

El *capítulo cuatro* presenta la metodología y la estrategia de investigación para dar respuesta a las preguntas y cumplimiento a los objetivos de investigación planteados.

En el *capítulo cinco* se presentan los resultados derivados del estudio empírico realizado, a través de un análisis descriptivo de los datos que permite caracterizar a las empresas multilatinas mexicanas, así como identificar los principales mecanismos de vinculación utilizados por estas para relacionarse con los OPIs

En el *capítulo seis* se presentan un análisis a fondo de dos empresas multilatinas mexicanas, que nos permiten en tender en mejor medida las respuestas a los cuestionarios realizados.

Finalmente, el *séptimo capítulo* presenta las conclusiones finales de la tesis, resaltando los hallazgos detectados en la evidencia empírica para este campo de investigación, así como el planteamiento de una futura agenda de investigación

2 Revisión de la literatura: los sistemas nacionales de innovación y la vinculación

En la actualidad es indiscutible que el nivel científico y tecnológico es uno de los motivos fundamentales del distinto grado de desarrollo económico de los países. Y el papel que desempeñan los OPIs, es importante para que esto suceda, ya que en el caso de los países en desarrollo el aporte de conocimiento desde estos organismos a las empresas es potencialmente relevante para la competitividad de estas últimas. Esto a través del desarrollo continuo de innovaciones, tanto en los procesos como en los productos y en los métodos de gestión empresarial. Para que dicho aporte sea beneficioso se debe profundizar la relación entre el mundo académico y el sector productivo.

Los intentos organizados por desarrollar conocimientos científicos de manera orientada a su aplicación en la sociedad no son un fenómeno nuevo. Porque, a lo largo de la historia han existido distintas formas y dinámicas de producir conocimientos. Estos han evolucionado de manera paralela al desarrollo de organizaciones especializadas y a los modelos dominantes de entender la investigación y desarrollo (I+D), la innovación y las relaciones entre ambas. (Etzkowitz . 1994 , 1998)

Durante gran parte del siglo XX las universidades se convirtieron en la principal entidad de producción de la ciencia, donde la comunidad científica ha sido promotora y generadora de conocimiento. La forma de entender la transferencia de estos conocimientos científicos y las relaciones con el sector productivo da lugar al llamado “modelo lineal”.

2.1 La universidad y el modelo lineal de innovación

El rol de la universidad en la producción del conocimiento científico y su participación en los procesos de investigación, comienza a impulsarse públicamente a partir del siglo XIX. Con el modelo de universidad promovido por Von Humboldt, en la Universidad de Berlín se adoptaba una universidad capaz de combinar su función tradicional de docencia y almacén de conocimientos, con una segunda función centrada en la investigación (Merchan, 2010)

Von Humboldt defendía la reorganización de la universidad en distintas disciplinas científicas especializadas, funcionando ahora como una “fábrica del conocimiento”, dicho pensamiento se extendió por toda Europa con instituciones centradas en investigación básica y aplicación técnica de esos conocimientos. (Etzkowitz, Webster, & Healey, 1998)

Cuando el modelo de Von Humboldt se integró al sistema norteamericano de educación superior, fue adaptado y perfeccionado dando lugar a nuevas organizaciones especializadas en la producción del conocimiento orientado a la resolución de problemas prácticos, gracias a la ayuda del Estado. A partir de la II Guerra Mundial el incremento de la financiación pública para el desarrollo de proyectos de I+D, fundamentalmente con fines militares se dirigió a las universidades. La contribución notable de las investigaciones de durante la guerra ayudó a que al final del conflicto se legitimara su papel en la sociedad y existiera una justificación para mantener el apoyo público recibido por parte del Estado (Rosenberg & Nelson, 1994).

En el periodo de la postguerra, el gobierno creó una serie de instituciones dedicadas a la investigación en distintos campos, que servirían de apoyo a las universidades y centros públicos de investigación. Estas instituciones se convertirían más adelante en dependencias nacionales cuyo fin era financiar la ciencia (por ejemplo la NASA), estas agencias se enfocaban en otorgar recursos de manera significativa hacia el sector de la defensa. (Huanca, 2004)

Las políticas que se establecieron con la idea de que el conocimiento creado para uso del ejército crearía “derramas” (en la forma de distintos beneficios) en el resto de la sociedad, debido a que se tenía una perspectiva de que el conocimiento básico, después sería aplicado llevó invariablemente a nuevas tecnologías e innovaciones (Huanca, 2004).

Lo anterior ayudó a crear un acuerdo social entre la universidad y el Estado y a que este fuera extendiéndose a gran parte de los países desarrollados, gracias a la influencia de los EE.UU. en la posguerra, sustituyendo al “modelo alemán” de Von Humboldt que imperaba en gran parte de Europa e instaurándolo en otros países de la OCDE. (Martín, 2003)

Esta forma de impulsar la ciencia básica, sentó las bases del enfoque conocido como “Modelo lineal de innovación”, término utilizado para dar una idea del funcionamiento de las relaciones entre ciencia e innovación.

A este enfoque de los modelos de innovación, pertenece el llamado “empuje de la ciencia”, (*Science Push*) en el cual los avances científicos son la base de la innovación, al aportar los conocimientos necesarios para el desarrollo de aplicaciones tecnológicas y la posterior introducción de las mismas en el mercado (Huanca, 2004).

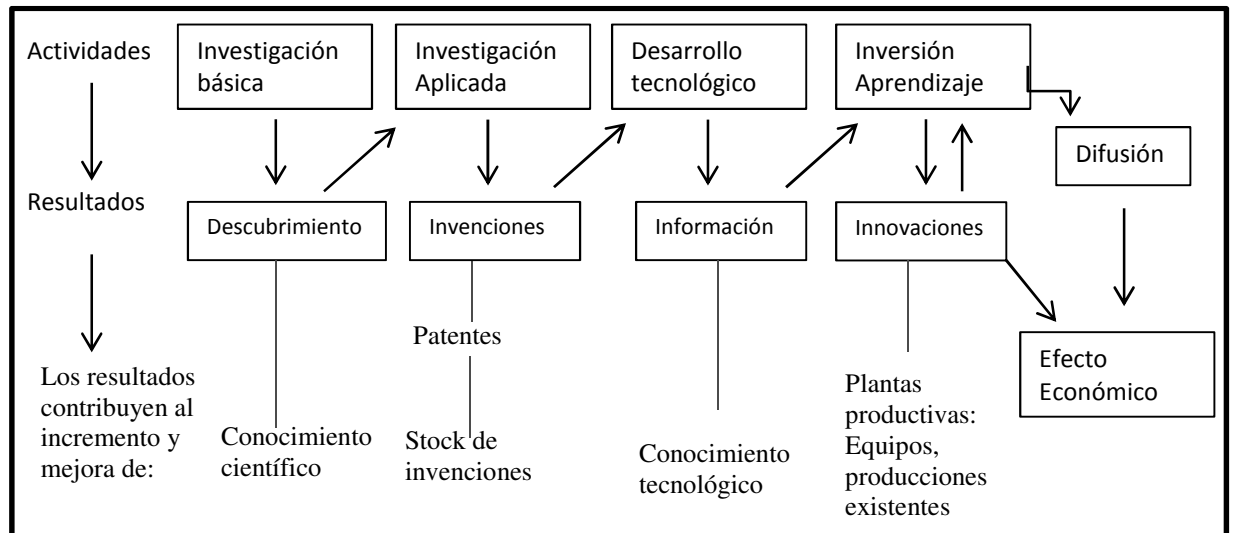
Rothwell (1994) indica que el modelo era percibido como una progresión lineal de actividades que iniciaban con un descubrimiento científico, este se transformaba en un desarrollo tecnológico gracias a la ingeniería y a los procesos de diseño, y finalmente esto era “transformado” en un producto en las firmas para ser lanzado al mercado. Todo bajo un enfoque entre mayor cantidad de I+D y mayor número de productos que podrían ser lanzados.

Smith (2005), señala algunas características asociadas al modelo de *Science Push*:

- La frontera del conocimiento de un país determina las capacidades tecnológicas del mismo.
- La producción industrial se basa en principios fundamentalmente científicos ya que estos pueden ser aplicables al mismo.
- El proceso de transformar los conocimientos científicos y tecnológicos es secuencial, tanto en forma temporal como institucional.

La figura 1 muestra el modelo de *Science Push*, se observa que el inicio de cada etapa depende del cumplimiento de la anterior, por lo que pudiera no presentarse una retroalimentación en el proceso. Huanca (2004), indica que es la comunidad científica quien inicia el proceso y no las necesidades del mercado como en el caso del *Demand Pull* o “tirón de la demanda”.

Imagen 1. Modelo *Science Push*



Fuente: Tomado de Huanca, 2004:51, basado en Rosegger, 1980

Rothwell (1994) señala que a mediados de la década de los sesenta, la percepción del proceso de innovación comenzó a cambiar con una marcada tendencia hacia factores de la demanda; es decir, el mercado. Esto dio lugar a la aparición de la segunda generación del modelo lineal el "*Demand Pull*" (a veces referido como la "tirón del mercado"). De acuerdo con este modelo secuencial simple, el mercado fue la fuente de ideas para dirigir la I + D, que tuvo un papel reactivo en el proceso.

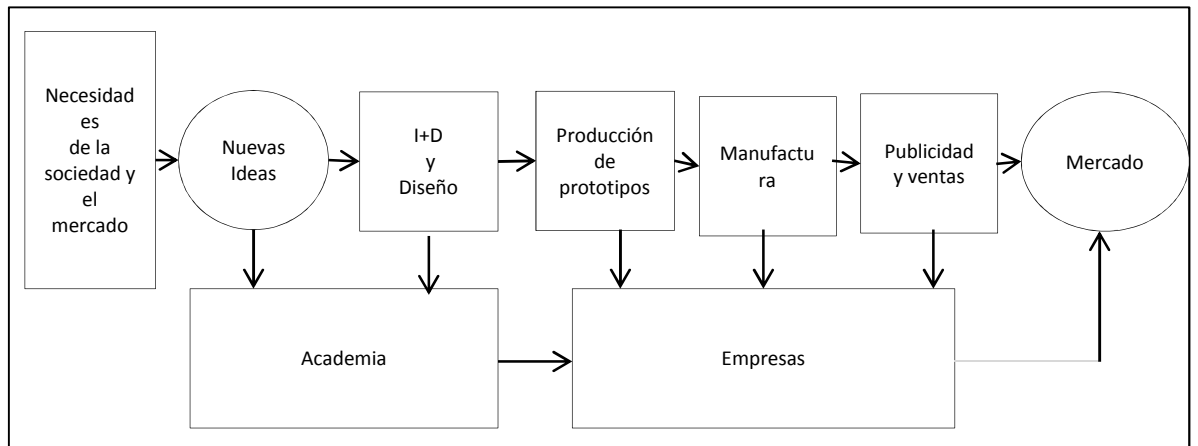
Este enfoque indica que satisfacer las necesidades de los consumidores debe ser el origen de las innovaciones tecnológicas ya que eso dirigiría los esfuerzos científicos a resolver problemas específicos en la sociedad. Lo cual sustituiría los propios intereses de la comunidad científica. (Martínez, Fernández, & Pérez, 2008)

Para Dosi (1982) "el *Demand Pull*, consistía en que sí es posible conocer de antemano la dirección en la que el mercado dirigirá la actividad inventiva esto ayudaría a evitar gastos y esfuerzos innecesarios" que pueden ocurrir en el modelo del *Science Push* (Dosi, 1982, pág. 150).

Si bien el periodo del *Science Push* se caracterizó por la expansión de universidades bajo el modelo estadounidense de apoyo a la ciencia e investigación básica, el periodo del *Demand Pull* lo hizo por la expansión de las grandes corporaciones que buscaban una mayor

participación y expansión en el mercado. (Schmookler, 1966). Esto provocó un cambio tanto en el papel de los investigadores, que pasaron a depender más de factores del mercado para producir conocimiento que a sus propios intereses en el sector académico (Huanca, 2004).

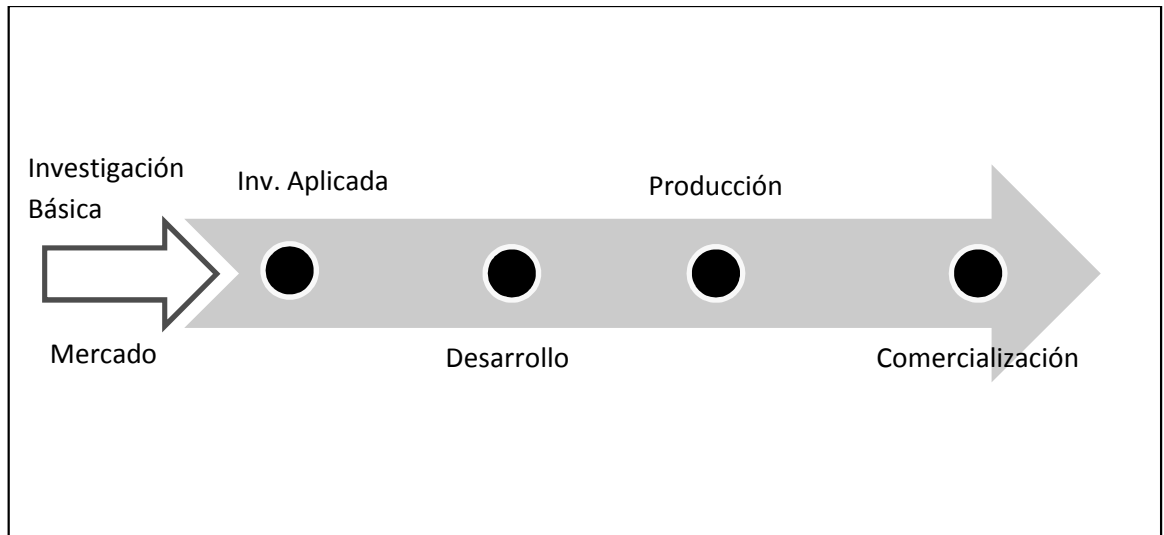
Imagen 2. Modelo *Demand Pull*



Fuente: Basado en Rothwell, 1994.

La diferencia fundamental entre los modelos del *Science Push* y del *Demand Pull* se centra en el punto de partida dependiendo del enfoque (ciencia básica o mercado) y va desde el desarrollo tecnológico hasta la aceptación del mercado de la innovación, razón por la cual son reconocidos en la literatura como modelos lineales (ver Imagen 3).

Imagen 3. Modelo lineal de innovación



Fuente: Basado en Rothwell, 1994.

El modelo lineal, se basaba en una visión secuencial del impacto que la ciencia y la investigación básica producida en las universidades tenían en la sociedad y en la tecnología, concibiendo el proceso de forma directa, este se desarrollaba de forma natural.

2.1.1 Críticas al modelo lineal

Arocena y Sutz (2001) explican las etapas del modelo lineal de la siguiente manera:

El modelo lineal da una explicación de la dinámica científica y tecnológica y de sus interacciones con la producción que realizan las empresas, de la forma que era presentada, el modelo tenía una gran ventaja al estar cada etapa claramente delimitada, las acciones de los agentes involucrados en el mismo, estaban también claramente focalizadas y diferenciadas. La investigación básica y parte de la investigación aplicada se hacía en las universidades; el grueso de la investigación aplicada y parte del desarrollo experimental, en laboratorios e institutos públicos especializados y también en empresas; la etapa final, de aplicación de resultados de investigación al diseño de nuevos productos y procesos, se realizaba en las empresas (Arocena & Sutz, 2001, pág. 180).

Para estos autores el papel del Estado se remitía en la primera etapa a permitir de su desarrollo, mediante políticas públicas para dar dirección al trabajo realizado en la segunda etapa, mientras que en la tercera no participaba de ninguna manera (Arocena & Sutz, 2001).

Pero desde comienzos de los años setenta, el papel de los agentes que participaban en el proceso de innovación fue cambiando, así como las relaciones entre ellos, por lo que el modelo lineal ya no era suficiente para ejemplificar el proceso de innovación.

Como ejemplo de lo anterior se puede mencionar que los resultados producidos en el mundo académico no fluían de forma natural hacia los ámbitos de desarrollo y producción de las empresas o estas mismas no estaban dispuestas a invertir en proyectos de diseño de I+D, sino que tienen, por el contrario, tendencias a restringir el acceso al conocimiento (Arocena & Sutz, 2001).

Mowery & Sampat (2001), indican que desde las universidades, la comunidad científica puede mostrar una actitud no definida acerca de explotar comercialmente el resultado de sus investigaciones. Además, de que la posible intrusión de las empresas en la universidad puede distraer de las funciones sustantivas de la misma. Por lo que el sector académico insistía en tener un contacto menos directo con el sector empresarial.

En relación a las empresas para Nelson (1996), el conocimiento surgido de la ciencia, actúa como si fuera un bien público y por lo mismo existen fallas de mercado tal y como señala la teoría económica. Por lo tanto, la investigación básica está sujeta a dichos fallos (como la no exclusión y la no rivalidad de la misma) esto trae incertidumbre en los retornos de inversión a largo plazo o la escasa posibilidad de apropiación del conocimiento (propiedad intelectual), por lo que generan en el sector privado un menor incentivo para invertir o financiar investigaciones en universidades o institutos de investigación. Por lo que la generación de conocimientos derivados de la ciencia básica sería menor a lo socialmente deseable.

Khun (1962) citado por Merchan (2010), cuestiona la linealidad en el proceso de innovación, ya que el conocimiento se produce dentro de disciplinas individuales, especialmente en universidades y en otras instituciones científicas, por lo que no hay una conexión con la sociedad y sus necesidades, lo cual pone en tela de juicio que estos nuevos conocimientos científicos sean útiles en el proceso lineal, por lo que este no se realizaría (Huanca, 2004).

Otro obstáculo que presentaba el modelo lineal, también se relaciona con los niveles de cooperación entre diversos ámbitos, donde los encargados de I+D o los investigadores no tenían injerencia en la toma de decisiones en cuanto a su participación en el proceso de innovación o la identificación de las necesidades de conocimiento, por lo que en muchos casos se les hacía participar en cuestiones de diseño; por ejemplo, cuando estaban fuera de su campo de acción en el ámbito académico (Arocena & Sutz, 2001).

De esta forma si ambos agentes no tienen relación alguna (como se planteaba en el modelo lineal), ese proceso de aprendizaje se vuelve lento y costoso; además, en la enorme mayoría de los casos dicho proceso se hace simplemente imposible por la escasa o nula dotación de personal con la formación necesaria en las propias empresas, típicamente las pymes. (Arocena & Sutz, 2001)

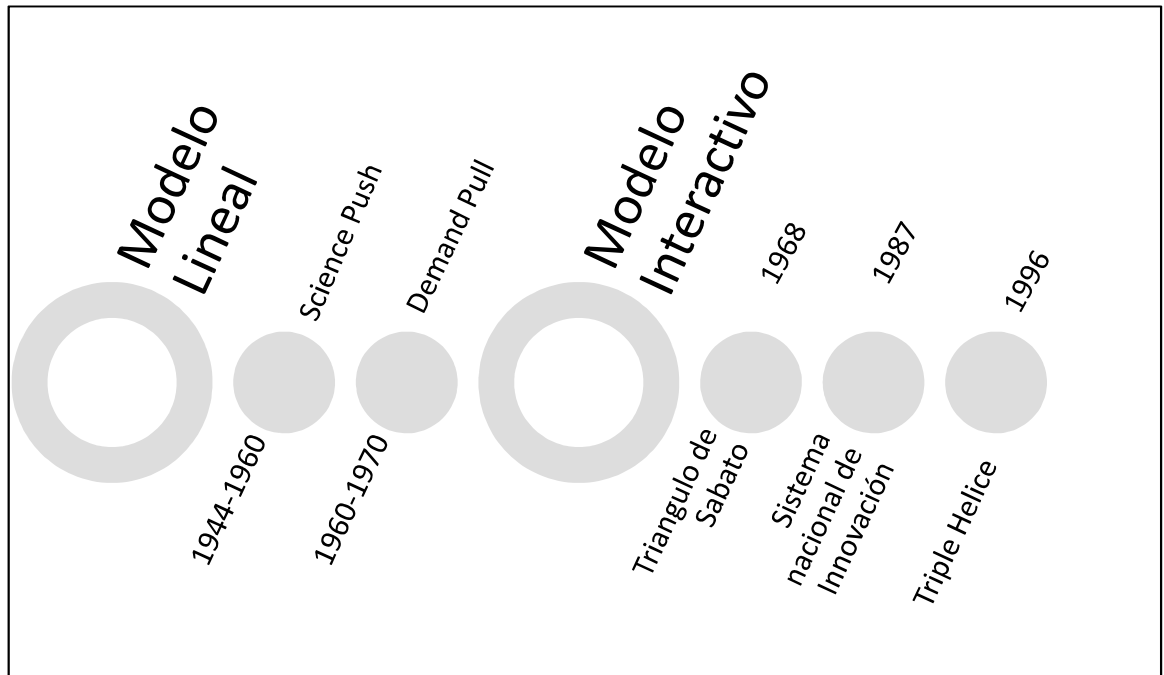
Por su parte Kline (1985), critica diversos aspectos del modelo lineal de innovación: menciona que es poco realista mostrar un camino único y lineal (que involucra a la investigación como el único paso inicial válido en el caso del *Science Push*) que parte de la ciencia y termina en el mercado, pasando por el desarrollo y la producción. Esto no siempre puede ser correcto por lo que asumir la innovación como un proceso de un solo camino es un enfoque limitado.

2.2 Un nuevo modelo de innovación

Hasta el momento se han mencionado los dos enfoques del modelo lineal de innovación, sus características principales y los cambios en la organización tanto académica, estatal y productiva que trajeron de ellos. Estos modelos se desarrollaron casi 25 años iniciado el modelo lineal del *Science Push* en 1944 con las políticas de Vannevar Bush en Estados Unidos, y se mantuvo hasta mediados de los años cincuenta, donde predominó el *Demand Pull*, en el cual las limitaciones y críticas a ambos modelos a principios de los años setenta llevaron al surgimiento de un nuevo modelo de innovación.

A continuación (imagen 4) se presenta una línea de tiempo mostrando la evolución y los periodos de los modelos de innovación.

Imagen 4. Evolución temporal de los modelos e innovación



Fuente: Elaboración propia

A partir de la década de los setenta eventos como el auge en la investigación en ciencias, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) y la biotecnología, así como sucesos geopolíticos (el final de la guerra fría), obligaron en cierta medida a modificar las políticas científicas que surgieron a partir de la primera guerra mundial, como la creación de centros públicos de investigación, apoyo a universidades, etc. (Huanca, 2010).

Autores como Rosenberg y Nelson (1994), plantean una crítica en torno a que si solamente bastara con que el Estado diera financiamiento para las universidades y centros de investigación de forma constante los resultados de todas las investigaciones terminarían eventualmente aplicados en métodos productivos (lo cual no sucede), por lo que el modelo lineal no era del todo aplicable a los procesos de innovación.

En este sentido, autores como Nonaka y Takeuchi (1995), explican que durante la década de los setenta ocurrieron una serie de eventos, donde la investigación académica y sus relaciones con el entorno ayudaron a contribuir al desarrollo económico de Japón.

El surgimiento de Japón como potencia mundial de producción masiva en productos competitivos, se debió a la utilización de nuevas y más eficientes formas de organización del trabajo y procesos productivos. Pero un punto que se debe resaltar, es que no todo se basó en el desarrollo de I+D de su país, sino que utilizaban avances realizados en otros lugares (EUA y Europa) y que por lo tanto, mostraban formas alternativas de utilizar el conocimiento generado en las instituciones (Nonaka & Takeuchi, 1995).

Otros gobiernos de países desarrollados, al identificar que el surgimiento de estas nuevas formas de utilización del conocimiento traían consigo mejoras en las relaciones existentes entre ciencia, tecnología y métodos de producción y que tenían impactos tangibles en el desarrollo social y económico de los países (como el caso de Japón), empiezan a otorgar estímulos a la transferencia de conocimientos (y no a la creación como sucedía durante el modelo lineal) a las universidades, centros públicos de investigación y a las empresas particularmente para ciencias como las TICs y la biotecnología. (Rosenberg & Nelson, 1994).

Con lo anterior se buscaba incentivar al sector empresarial a incrementar sus inversiones en estas investigaciones (por medio de vinculaciones auspiciadas de cierta manera por el Estado) en universidades, lo cual suponía para estas últimas, una fuente alternativa de ingresos. Esto ayudaba a corregir los “fallos del mercado” asociados a la naturaleza del conocimiento científico (Huanca, 2010).

Se debe aclarar que las diferencias en los diversos niveles de desarrollo de los países deben ser consideradas durante los procesos de innovación, por lo que utilizar solamente investigación básica no sería una condición necesaria ni suficiente para promover el desarrollo tecnológico y la innovación en todos los países. Por lo que se necesitaba establecer un nuevo marco de análisis del proceso de innovación desde un enfoque dinámico e interactivo. (Huanca, 2010)

Los resultados en materia de innovación no son dependientes de la actividad de agentes aislados: universidades, empresas, gobierno, etc. (como señalaba el modelo lineal) y debe existir una interacción entre ellos para el desarrollo de nuevas formas de producción y de uso del conocimiento, y la forma en cómo interaccionan con la sociedad en ese proceso.

2.2.1 Características del modelo interactivo

El enfoque interactivo no desecha por completo al modelo lineal (en ambos casos las actividades tienen lugar de forma secuencial); parte de la base de que no toda innovación tiene su origen en las actividades de I + D.

En el modelo interactivo, la empresa juega un mayor rol en la concepción de los procesos de innovación, además se da una gran importancia a las retroalimentaciones entre las diferentes fases del proceso de innovación y a las interacciones de los agentes que intervienen a lo largo de las etapas del proceso innovativo. (García, 2010)

Asimismo, en este modelo las empresas recurrirían a las actividades de I + D cuando ya no les fuera suficiente el conocimiento que tuvieran disponible. Lo que supone que las actividades de investigación no son la única base para el proceso de innovación (Formichella, 2005).

Durante todo el proceso de este modelo se produce una interacción entre diversos elementos: científicos, tecnológicos, productivos, financieros, los cuales darán mejores resultados entre mejor se conozca el ámbito en el que se desarrollan y en el que sean gestionados (Formichella, 2005). Por lo que la interacción entre los agentes hacia adelante y hacia atrás es fundamental en cada etapa del proceso.

Los enfoques interactivos tienen implicaciones directas en la naturaleza de las políticas de ciencia y tecnología de los países, y el papel que desempeña cada actor dentro del proceso de innovación.

Fundamentalmente a través de estos modelos se enfatiza el carácter interactivo de los procesos de aprendizaje, el cual se desarrolla no solo al interior de las empresas, sino entre estas y otras instituciones tecnológicas, universidades y con otras empresas. Razón por la cual una parte de la acción gubernamental debe estar dirigida al establecimiento de mecanismos que fomenten la interacción entre los diferentes agentes (Huanca, 2004).

De esta interacción surgen diversos marcos de análisis que estudian el modelo interactivo de innovación, por lo que se han elegido tres enfoques que resultan de interés en esta investigación:

- 1) El Triángulo de Sábato, planteado en 1968 que es el enfoque que da origen a los estudios interactivos entre la universidad y la empresa.
- 2) El enfoque de la Triple Hélice, que es el enfoque más ampliamente reconocido y que estudia las relaciones entre distintos ámbitos (Empresa, Estado y Academia).
- 3) El Sistema Nacional de Innovación, que centra su enfoque en las relaciones de múltiples agentes a nivel país en los procesos de innovación.

2.3 Relaciones entre actores

2.3.1 El triángulo de Sabato

El “triángulo de las interacciones²” o “triángulo de Sábato”, se enfoca en el estudio de la generación y difusión del conocimiento; mediante la interacción de la academia, las empresas y el estado. Su objetivo era estudiar la realidad de América Latina, por lo que en su enfoque privilegiaba las condiciones políticas y las formas del Estado de entender la I+D en la región. La base del planteamiento está en establecer una política que permita a los países latinoamericanos desarrollar una capacidad técnico-científica. (Merchan, 2010)

La estrategia sugerida por Sabato se basa en identificar los actores necesarios para insertar a la ciencia y la tecnología en el desarrollo. En este enfoque el resultado consiste en las relaciones integradas y coordinadas de tres actores fundamentales: el gobierno, las empresas y la infraestructura científico-tecnológica integrada por las universidades e instituciones públicas de investigación (Sabato, 1975).

Merchan, (2010) analiza el triángulo de Sabato y sus componentes de la siguiente manera:

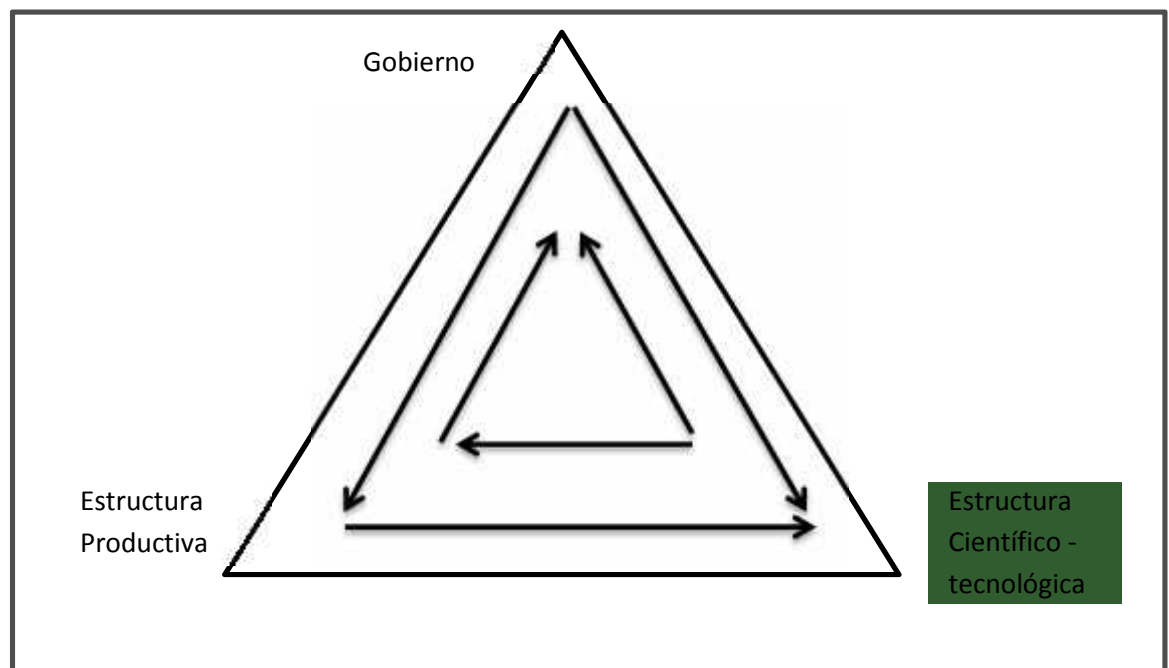
Para analizar tales cuestiones y como guía para la construcción de un "círculo virtuoso" capaz de poner a la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo, Sabato representa el modelo de interacciones en un triángulo. Cada vértice del triángulo está

² La idea del triángulo fue propuesta por J.K. Galbraith en 1967 y desarrollado como modelo por Sábato (1975).

representado por los tres protagonistas fundamentales de dichas interacciones: El gobierno o Estado se sitúa en la cúspide de este triángulo. De este modo, su objetivo era proponer un modo más beneficioso para la sociedad de generar ciencia mediante el impulso por parte del Estado de las conexiones entre el mundo científico y la estructura productiva, actuando como árbitro que entraba a mediar y a cooperar en ese mercado imperfecto de la ciencia. (Merchan, 2010, pág. 65)

Un impedimento para que el planeamiento de Sabato no tuviese mayor repercusión en el ámbito académico puede explicarse porque sus contribuciones fueron principalmente en español. Si bien, Sabato pudo sentar las bases para enfoques como la triple hélice o los sistemas nacionales de innovación, los modelos que le siguieron no limitaban a las interacciones a la forma de un triángulo, sino que son abiertos y en el caso del análisis sistémico le dieron una mayor importancia al entorno donde se llevan a cabo las interacciones.

Imagen 5 Imagen 4 Triángulo de Sabato



Fuente: Sabato & Botana, 1968

2.3.2 Triple Hélice

Siguiendo con los modelos de enfoques interactivos, es el de la triple hélice de relaciones universidad-industria-gobierno que explica las relaciones de la universidad con la sociedad (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Este modelo se propone para comprender las dinámicas del proceso de innovación. Plantea que la innovación surge de la interacción mutua entre tres hélices³ o actores claves:

1. La universidad (con sus capacidades para crear conocimiento),
2. Las Empresas (con los recursos económicos y conocimientos del funcionamiento del mercado),
3. El gobierno (con las reglas e incentivos de innovación). (Etzkowitz & Leydesdorff, 1998)

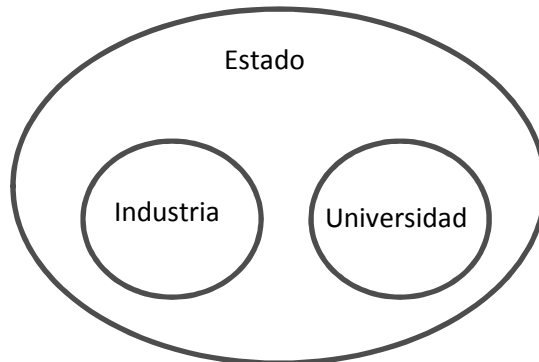
En este modelo, las relaciones entre las universidades, el gobierno y la industria, evolucionan en el tiempo, lo que provoca que la interacción con su entorno se modifique para poder seguir relacionándose con las otras hélices (ejemplo, que el gobierno cambie los incentivos para vincularse por algunos más eficientes, etc.) (Merchan, 2010).

En el modelo de la triple hélice, la universidad está presente en todo el proceso innovador, ahora asume un rol de emprendedor y no solamente como centro de docencia e investigación por lo que considera las necesidades de la sociedad para realizar sus labores y no está determinado a “esperar” a otros agentes para desarrollar conocimiento aplicado (Huanca, 2004).

La primera configuración identificada es conocida como triple hélice I (Imagen 6). En ella el Estado incluye a la universidad y al sector productivo, además de que dirige las relaciones entre ellos. Por lo que las relaciones de la universidad con el entorno son pocas y débiles (Etzkowitz H. , 1998).

³ De modo metafórico, estas dinámicas de interacción se visualizan emulando la estructura del ADN compuesta por las tres hélices de una misma cadena en la que coevolucionan y se coordinan de forma dinámica, representando la complejidad inherente de los procesos de innovación. (Etzkowitz & Leydesdorff, The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode 2’ to a Triple Helix of university–industry–government relations, 2000).

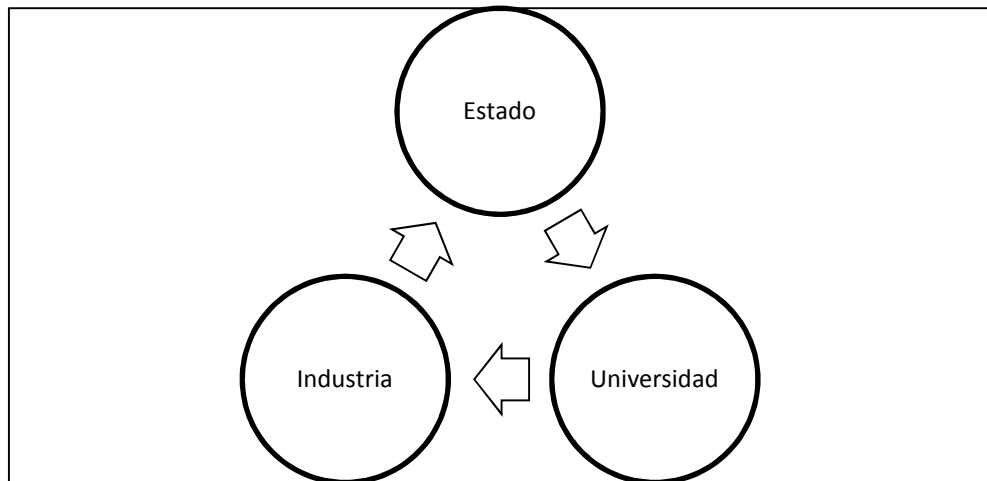
Imagen 6. Triple Hélice I: relación- universidad-industria-estado



Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff 1998

El segundo modelo o triple hélice II (Imagen 7), los ámbitos de cada agente están separados y presentan relaciones limitadas. La triple hélice II trae consigo una política de *laissez-faire*, para reducir el papel del estado en la triple hélice I. (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, pág. 111)

Imagen 7. Triple Hélice II: relación- universidad-industria-estado

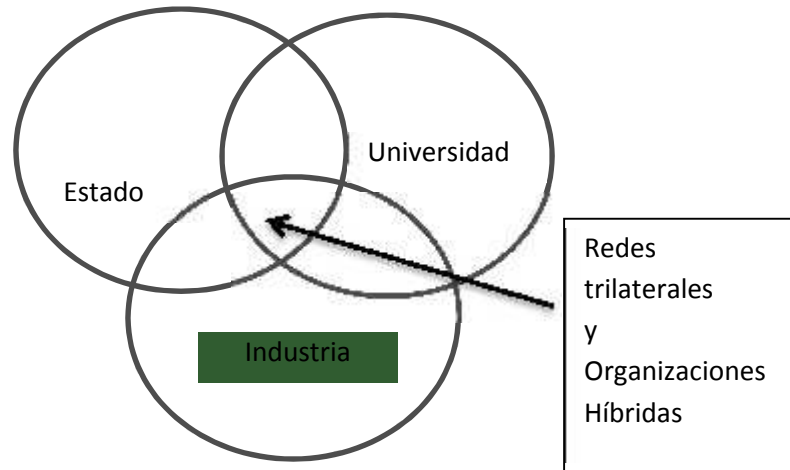


Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff, 2000

La tercera configuración o triple hélice III (imagen 8) es en donde se presenta una intersección en los ámbitos institucionales.

“El objetivo común es crear un ambiente de relaciones compuesto por empresas derivadas (spin-off firms) desde las universidades, iniciativas trilaterales para el desarrollo de la economía basada en el conocimiento y alianzas estratégicas entre firmas (pequeñas y grandes empresas con diferentes niveles de tecnología), laboratorios gubernamentales y grupos de investigación académicos.” (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, pág. 112)

Imagen 8. Triple Hélice III



Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff 2000

2.4 Los Sistemas Nacionales de Innovación

Este marco de análisis comienza a desarrollarse en los años ochenta de la mano de economistas evolucionistas e institucionalistas, como Freeman⁴, Nelson y Lundvall, a partir de la introducción del concepto Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), para referirse a la interrelación de diversos agentes con instituciones relacionadas a actividades de innovación dentro de los países (Alcalá, 2006).

El concepto del SNI puede ser analizado de dos maneras: 1) en la esfera Macro, donde a nivel país se estudia a todos los agentes encargados de promover y modificar el entorno en el que se lleva a cabo el proceso de innovación; y 2) el sentido micro, donde se estudia a las instituciones que realizan las actividades científicas y tecnológicas. (Dutrénit, et al, 2010)

⁴ puede ser considerado como el autor del concepto de sistema nacional de innovación (SNI), y lo define como la red de instituciones en los sectores público y privado, cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías. (Caballero, 2008)

La mayor parte de las definiciones consideran que un SNI abarca al conjunto de agentes e instituciones que dentro de las fronteras de un país están vinculados de alguna forma para el fomento a la actividad innovadora (Dutrenit, et al 2010).

Algunos de los agentes e instituciones identificados que son parte del SNI de acuerdo a Dutrenit, et al (2010) se enumeran a continuación:

- a) Organismos e instituciones gubernamentales.
- b) Universidades.
- c) Empresas, (sectores productivos).
- d) Centros de investigación.
- e) Institutos tecnológicos.
- f) Centros de capacitación.
- g) Organizaciones intermedias de apoyo a la actividad empresarial.
- h) Sistema financiero.

En el SNI se presenta el papel más activo de las empresas a la hora de desarrollar el conocimiento, entendiendo que no sólo deben desempeñar el rol de demandantes de nuevos conocimientos. Este enfoque de los procesos de innovación surge como consecuencia del desarrollo de un mercado más globalizado y competitivo, en el que la innovación se convierte en una exigencia para el éxito de una empresa (Vera-Cruz, 2013).

La forma en que se relacionan los agentes que integran el SNI, se ha convertido en el punto central del estudio de estos. Un SNI, como señala Cimoli y Dosi (1994) citados por Alcalá (2006), se integra por dos estructuras básicas: 1) la de producción y 2) la institucional. Estas estructuras se constituyen en el entorno donde se relacionan los agentes dentro de un proceso dinámico e interactivo en las actividades de innovación (Alcala, 2006).

Un SNI, incluye las redes de relaciones entre empresas que son un receptáculo y almacén de conocimientos, (dentro de sus rutinas operacionales), e instituciones (universidades y organizaciones dedicadas al fomento de las actividades productivas) y las vinculaciones de estos con usuarios y productores de tecnología; además, se incluyen aspectos como los

incentivos y obstáculos de los agentes involucrados en el proceso de innovación (Alcala, 2006).

Caballero (2008) señala que en la literatura existente se explica que la eficiencia del SNI depende de la efectividad con que se realicen funciones para el buen desempeño de la actividad de este:

Crear conocimiento, proveer recursos, crear economías externas positivas, facilitar la formación de mercados, crear capital humano, crear y difundir productos, la incubación de empresas, facilitar la regulación para acceder al mercado y para incrementarlo, crear mercados y difundir el conocimiento en el mercado, fortalecer los vínculos; facilitar el financiamiento, y crear un mercado laboral útil para las empresas basadas en la tecnología. (Caballero, 2008, pág. 10)

Vera-Cruz (2013) menciona que en la literatura hay dos funciones reconocidas de las universidades dentro del SNI:

- 1) La formación de los recursos humanos especializados para el sector productivo y
- 2) La generación de conocimiento.

Las actividades realizadas en las universidades permiten generar conocimientos útiles para mejorar los procesos de producción y contribuir a los avances tecnológicos, que pueden ser utilizados por las empresas como un medio para optimizar sus capacidades e innovar en nuevos productos y procesos (Vera-Cruz, 2013).

Pero las universidades también pueden generar conocimientos que ayuden a resolver los problemas nacionales, adquiriendo un rol empresarial para promover el desarrollo económico y social y contribuir a la satisfacción de las necesidades de la sociedad (Vera-Cruz, 2013).

Dentro del SNI las empresas son los agentes clave ya que desarrollan los procesos de innovación, estos se llevan a cabo principalmente al interior de las empresas, y en gran medida dependen del gasto en I+D que realizan las organizaciones (Dutrénit et al, 2010).

2.5 Consideraciones finales

La evolución en los procesos de producción de conocimiento así como en la propia concepción de la universidad, sus funciones y relaciones, han provocado que la vinculación entre esta y el sector productivo desarrolle un matiz diferente.

En el contexto actual, la academia (universidades, centros e institutos de investigación), no sólo son quienes se encargan de generar conocimiento o que por su parte la industria o el sector productivo, actúen solo como usuarios del mismo, (premisa fundamental del modelo lineal) y que representó el marco general en el cual se trató el tema universidad empresa desde la década de los cuarenta. Pero la comunidad tanto científica, empresarial y los hacedores de política que encerrar a los procesos de innovación en un simple modelo de oferta y demanda y no de colaboración entre las partes estaba sino equivocado, no daba una perspectiva integral del fenómeno, por lo que se propusieron modelos adicionales para su estudio.

Como se ha planteado a lo largo de la revisión de la literatura, el proceso de innovación, es un fenómeno sumamente complejo ha requerido distintos marcos de análisis desde el modelo lineal en el que los agente actuaban de forma individual y casi sin contacto entre ellos, hasta una propuestas de análisis de interacción entre los tres agentes principales que llevan a cabo el proceso: universidades, empresas y gobierno. La diferencia entre los enfoques radica en la rol preponderante a uno de estos agentes como motores del proceso de innovación. De esta manera enfoques como el del triángulo de Sábato daba el rol principal al gobierno, la triple hélice a las universidades y el enfoque de los sistemas nacionales de innovación a las empresas.

La evolución en los marcos de estudio de los procesos de innovación, ha descubierto nuevas perspectivas en los mismos, donde se analiza tanto el interés comercial, como los sociales, e institucionales del proceso de innovación

Si bien se ha elegido el enfoque del SNI como marco de referencia para analizar las vinculaciones de las empresas multilatinas mexicanas por la independencia que da a cada

agente y permite en el caso de las universidades mantener su enfoque de agente innovador sin perder la capacidad de realizar docencia e investigación para analizar problemas sociales (cosa que en mi parecer no sucede en el enfoque de la triple hélice). Desde el enfoque de las empresas en el SNI estas son las generadoras de la innovación ya sea desde adentro de sus instalaciones o mediante la vinculación con la academia.

Es por eso que estudiar el papel que juegan estos dos agentes del SNI para analizar como contribuyen al crecimiento económico de las naciones es fundamental. Una limitación que a mi parecer presenta el enfoque de los SNI es que en el caso de los países en desarrollo como es México las relaciones entre los agentes suelen ser débiles y poco claras cosa que puede dificultar el estudio de las mismas.

3 Revisión de la literatura: las empresas multilatinas y la vinculación OPIs-Sector productivo

3.1 Vinculación OPIs-Sector productivo

La vinculación entre los OPIs⁵ y el sector productivo es un fenómeno estudiado desde principios de los años noventa, tanto en países desarrollados por autores como Cohen *et al.*, (2002); Etzkowitz y Leydesdorff, (1995, 2000), como en desarrollo; Arocena y Sutz, (2001); Casalet y Casas, (1998); Dutrenit, De Fuentes y Torres (2010). Es importante estudiar la vinculación de la industria con los OPIs, debido a que el conocimiento generado en estos últimos es crucial para la introducción de innovaciones que impulsan el desarrollo económico (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Por lo anterior, diversos países han implementado políticas para promover la vinculación y la transferencia de tecnología entre los agentes.

La literatura muestra que la vinculación trae consigo impactos positivos, como la generación de nuevos conocimientos a partir de la solución de problemas en las empresas. Los OPIs pueden ser un canal a través del cual las tecnologías, el conocimiento y las

⁵ En la mayoría de la literatura se reconoce a las universidades y centros públicos de investigación como sector académico o academia.

formas de organización generadas en los países desarrollados pueden ser transferidos hacia las economías en desarrollo, de tal forma que a través de la vinculación éstas pueden internalizar esas tecnologías y los conocimientos para después generarlos localmente (Sampedro, et al, 2012).

La literatura existente señala que hay diferencias importantes en la intensidad y modos de vinculación si esta se presenta en países desarrollados (los estudios se han enfocado principalmente en la experiencia de estos) o en desarrollo (Arocena & Sutz, 2001). Además, los estudios se han focalizado en la perspectiva de las instituciones académicas dejando de lado la visión de las empresas en el análisis, esta tendencia es clara para el caso de México (Sampedro, et. al, 2012).

Los estudios de carácter teórico han analizado el papel de las universidades y el modelo ideal de relaciones entre universidad-industria, como es el caso de la triple hélice - explicada en los antecedentes de este trabajo- (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000), donde se plantea que la academia debería integrarse estrechamente con las empresas con el fin de maximizar la capitalización del conocimiento que producen, a través de patentes, licenciamientos, colaboración con la industria, creando empresas, etc.⁶. En contraste, Arocena y Sutz (2001), proponen que el rol de los OPIs y su conocimiento aplicado debería enfocarse a la contribución al cambio y desarrollo social como uno de los roles más importantes, sin negar la importancia de la vinculación con el sector productivo.

Con relación a los estudios empíricos, Sampedro et al (2012), señala que se ha explorado poco la lógica y los factores que impulsan el proceso de transferencia de tecnología entre academia y empresas a través de modos alternativos de vinculación, como la formación y entrenamiento de recursos humanos, la movilidad del personal, el establecimiento de contactos informales, las relaciones de consultoría y el intercambio informal de información.

⁶ Sutz (2003), argumenta que la Triple Hélice considera como una categoría importante a la naturaleza del aprendizaje en las industrias nuevas emergentes (como la biotecnología), pero este modelo tiene una mínima relevancia para la gran mayoría de los países en desarrollo, pues en éstos predominan las industrias maduras productoras de bienes de baja tecnología.

La investigación sobre vinculación se ha centrado en el impacto de los "factores estructurales" (tamaño de las empresas, su edad, el tipo de propiedad) y las características de la industria (intensidad tecnológica, sector y regímenes de propiedad intelectual) sobre la propensión de las empresas a establecer vínculos con los OPIs. Estos estudios han hecho importantes aportaciones para el análisis de la vinculación, enfatizando los factores sobre los cuales las empresas tienen limitaciones para hacer elecciones respecto a los modos de vinculación. Dentro de estos factores estructurales, se argumenta que el tamaño de la empresa es un determinante en la propensión y los modos particulares de vinculación. (Sampedro, et. al, 2012)

3.1.1 Razones para la vinculación universidad-empresa

Una de las principales relaciones entre los actores del SNI es la interacción universidad-empresa. Pero, estas vinculaciones varían de los países desarrollados a los países en desarrollo; en los primeros, estas se encuentran establecidas de forma clara y son estables. Mientras que en los segundos son todavía muy débiles, y esto está en la base de la fragilidad de su SNI (Dutrénit et al, 2010, Vera-Cruz, 2013).

Una de las razones que explica la vinculación entre las universidades y el sector productivo, se relaciona con que favorece al desarrollo y fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Innovación, ya que los académicos pueden contribuir de manera directa a satisfacer las demandas sociales y empresariales mediante actividades de investigación. (Dutrénit & Arza, 2010)

Dentro de la diversidad de estudios sobre los vínculos universidad-industria que incluyen los canales y los beneficios de estas interacciones, principalmente se analizan los países con un sistema público de investigación⁷ establecido, un sistema de educación superior⁸ y las empresas con cierto nivel de capacidades tecnológicas. Los estudios se centran principalmente en los vínculos con las empresas industriales. Estos incluyen la perspectiva

⁷ Los centros públicos de investigación (CPI), son aquellos que pertenecen a alguna dependencia gubernamental, Secretaría de gobierno y/o a una institución de educación superior. El carácter público de estos centros es que el conocimiento que generan no está directamente relacionado con una organización pública, pero los CPI pueden apoyar al sector privado en investigaciones de CTI.

⁸ El conjunto de todas las instituciones y centros de educación superior ya sean públicos o privados del país.

de ambos lados: 1) el de los investigadores o universidades y 2) las empresas. (Vera-Cruz, 2013)

Se han identificado beneficios sustanciales en torno a la interacción de las OPIs con el sector productivo. El objetivo de la vinculación para el sector productivo busca el incremento de la productividad de procesos que aseguren una mayor producción de bienes y servicios por medio de conocimientos transferidos por la vinculación, que corresponde en la mayoría de los casos a innovaciones tecnológicas que aseguran productos y procesos de mejor calidad, más eficientes y de menores costos. (Dutrénit, De Fuentes, & Torres, 2010)

En un sentido más específico para Dutrénit y Arza (2010), la vinculación responde principalmente a motivaciones económicas y a beneficios relacionados con las actividades de producción a corto plazo y con las estrategias de innovación a largo plazo, para el caso de las empresas y para los OPIs son principalmente motivaciones económicas e intelectuales.

Las motivaciones económicas responden a los intereses de todos los agentes, ya que los OPIs requieren financiamiento externo para realizar actividades de investigación, y las empresas requieren incrementar la eficiencia de la producción, reducir costos, e incrementar sus niveles de innovación mediante el aprovechamiento de los avances tecnológicos.

Respecto a las motivaciones intelectuales, a los académicos e investigadores les interesa incrementar su prestigio mediante la publicación de artículos y la generación de patentes por un lado y, por el otro, contribuir a las actividades de innovación.

Las motivaciones de las actividades de producción a corto plazo se refieren a tener contacto con los estudiantes universitarios para futuras contrataciones, y mediante prácticas profesionales o servicio social realizar pruebas, ayudar a programas de control de calidad, etc.

Lo relacionado con las estrategias de innovación a largo plazo se refiere a aumentar las capacidades de absorción de la firma, la búsqueda de socios para las actividades de investigación que complementen o sustituyan a la I + D de las empresas, etc.

Para Dutrénit y Arza (2010), la interacción de las universidades con el sector productivo puede estar enfocada a la aplicación de tecnologías de producción, o bien sugerir nuevos caminos de exploración y dar seguimiento a los últimos avances tecnológicos.

La idea anterior se corrobora en el informe de Glenda Kruss (2010) y su equipo, ya que en él se plantea que las empresas que colaboran con las OPIs (universidades en particular), lo hacen para complementar sus capacidades existentes, para satisfacer sus necesidades de innovación, avanzar hacia la modernización tecnológica y adquirir ventajas competitivas, lo cual les permite ofrecer productos innovadores y nuevos servicios. (Kruss, et al, 2009)

A pesar que muchos investigadores a nivel internacional consideran que la interacción de los OPIs con las empresas favorece el desarrollo y fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Innovación en los países en desarrollo no se han consolidado del todo dichos vínculos, ya que por un lado las empresas no valoran al cien por ciento el esfuerzo realizado por los investigadores, y por otro lado, los investigadores consideran que las universidades están desconectadas del sector privado. (Vera-Cruz, 2012)

3.1.2 Canales de vinculación

La evidencia empírica sugiere que el proceso de transferencia tecnológica entre las universidades y la Industria ocurre por múltiples canales. Según Arza (2010), el uso e intensidad de las diferentes formas de interacción depende del sector, campo y/o tecnología específica que estén involucrados. Los canales suelen clasificarse de acuerdo al grado de formalidad, articulación y comunicación entre los actores involucrados.

Para Dutrénit y Arza (2010), estos se pueden clasificar en cuatro categorías: tradicional, servicios, bi-direccional y comercial.

Canal tradicional. Las Universidades realizan actividades de investigación académica y fluyen hacia las empresas mediante la contratación de egresados, o bien las empresas

conocen el resultado de las investigaciones después de leer publicaciones o asistir a conferencias.

Canal de servicios. Mediante este canal se obtiene información científica a cambio de dinero. Mediante este canal el conocimiento fluye de los profesionales hacia las empresas. Los académicos trabajan para las empresas en actividades de consultoría y control de calidad principalmente. Por lo que este canal difunde el conocimiento en lugar de crearlo.

Canal bi-direccional. Al utilizar este canal, el conocimiento fluye en ambas direcciones, lo cual favorece a la innovación y permite el aprendizaje conjunto, ya que las universidades planean con las empresas proyectos de Investigación y Desarrollo. La información recabada sirve a los investigadores para complementar informes y publicaciones, mientras que a las empresas les permite absorber capacidades tecnológicas.

Canal comercial. A través de este canal los investigadores buscan comercializar sus resultados científicos mediante la venta de licencias tecnológicas y patentes, pudiendo de esta forma complementar sus ingresos. Un fuerte problema que puede observarse con este canal es que una vez generado el conocimiento este suele ser privatizado.

3.1.3 Problemas de la vinculación

Los problemas más fuertes a los que se enfrenta la vinculación entre los OPIs y el sector productivo son: falta de incentivos y de financiamiento, escaso o deficiente apoyo gubernamental, inexistencia de políticas claras que protejan la propiedad intelectual y por último, no se tienen instalaciones adecuadas para realizar las actividades de investigación (Kruss, et. al., 2010).

Los costos de dichas actividades se ven reflejados de la siguiente manera: "*Las empresas innovadoras que cooperan con las universidades gastan dos veces más que con los socios no universitarios, y cuatro veces más que aquellas que no cooperan o no se vinculan en absoluto*" (Kruss, et. al., 2010:23)

Los diferentes estilos de trabajo son también una falla en la vinculación, ya que los académicos de los OPIs prefieren trabajar por lo general a largo plazo, y la empresa

necesita resolver sus problemas en los plazos más breves por la presión de mantener una ventaja competitiva en el mercado, por lo tanto el tiempo tiene un valor y tratamiento diferente para ambas instituciones (Acuña, 1993).

La escasa comunicación entre las OPIs y el sector productivo impide que las instituciones orienten sus proyectos científicos y tecnológicos a la resolución de problemas en la producción de bienes y servicios; asimismo, que abran líneas de investigación aplicadas para el desarrollo y que realicen innovaciones tecnológicas destinadas a mejorar, ampliar y dinamizar los procesos productivos (Acuña, 1993).

Una vez que sea analizado las características formas que puede tener la vinculación de la academia con el sector productivo, es pertinente dar una definición de vinculación para este trabajo:

Para esta investigación, la vinculación academia sector productivo se refiere a un conjunto de relaciones de cooperación tanto formales como informales, que están orientadas a objetivos específicos pero principalmente la creación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico entre las partes.

3.1.4 Las empresas Multilatinas.

A partir de la finalización de la Segunda Guerra Mundial se incrementó la tendencia de empresas a internacionalizarse (realizar actividades productivas) en distintos países y continentes, fueron principalmente las empresas de Estados Unidos quienes lideraron este proceso. El término de empresa multinacional fue acuñado por David Lilienthal en 1960 para referirse a las empresas o corporaciones, que tienen sede en un país y operan y se organizan también bajo las leyes de otros países (Villareal, 2005).

La Conferencia de la ONU sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés), define a las empresas multinacionales como originarias de un país (matriz) con actividades en al menos dos países distintos en dos continentes (estas empresas realizan actividades constantes y poseen control total sobre dichas subsidiarias) donde se realiza al menos el 10% de sus ventas totales. (UNCTAD, 2013)

Las empresas multinacionales pueden adquirir diversas formas, desde simplemente dedicarse a actividades de importación y exportación, hacer importantes inversiones vía la IED, las que compran y venden licencias para fabricar, producir y comercializar productos o servicios en otras regiones geográficas. También, las empresas que abren plantas de producción, manufactura y ensamblaje en otras naciones (Allard, 2007).

Para el caso de América Latina y a la internacionalización de sus propias empresas inicio en la mayoría de los casos durante el proceso de apertura comercial en los años ochenta. No es sino hasta que la presencia de estas empresas se vuelve dominante en sectores productivos de suma importancia para las naciones que recibían a estas empresas multinacionales de origen latinoamericano, que se empezó a prestar importancia académica, económica y política al estudio de las mismas.

Las empresas multilatinas⁹ como objeto de estudio, son relativamente un fenómeno nuevo, el cual inicio a mediados de la década de los noventa, estas empresas pueden definirse como empresas multinacionales con sede en un país latinoamericano y que realiza actividades ya sea en el sector servicios o en el productivo en otros países o zonas geográficas (Revuelta, 2011).

Lourdes Casanova (2010), establece tres criterios para que una empresa pueda ser considerada como multilatina de acuerdo a las características empleadas por CEPAL:

- La empresa debe tener su origen y administración¹⁰ en un país de América Latina
- La empresa debe desarrollar operaciones en por lo menos otra región fuera de América Latina
- Los ingresos anuales de la empresa, deben ser de mínimo US\$ 500 millones al año

Por lo anterior para esta investigación entendemos como empresa multilatina, a las empresas cuyo origen, administración y mayoría de capital (propiedad) es de un país latinoamericano y que realizan operaciones en al menos una región fuera de América Latina.

⁹ Nombre con el que son conocidas en la literatura a las empresas multinacionales de origen latino americano.

¹⁰ Se omite como multilatina a cualquier empresa controlada por una organización que no sea latinoamericana, aunque esta tenga su base de operaciones en un país de la región. (Stefan, 2012)

Como ya se ha comentado, desde la década de los sesenta se empezaron a desarrollar los primeros estudios de empresas que expandían sus actividades de negocio fuera de sus fronteras, estas empresas eran de países como estados Unidos y Europa Occidental. La principal motivación de dichas empresas, era ganar cuota de mercado. Durante los años setenta, la bibliografía incluyó a el surgimiento de multinacionales Japonesas enfocándose en sus nuevas formas en producción y organización para los estándares de la época. A partir de la década de 1980, surgieron algunos estudios que se enfocaron en la internacionalización de un grupo de empresas de países en desarrollo y cuyo principal destino de expansión eran otros países en desarrollo (Revuelta, 2011).

Pero es hasta inicios de la década de 1990 cuando el fenómeno de estas empresas multinacionales provenientes de países en desarrollo toma mayor relevancia en la literatura, (Henry & Chung, (1994) señalan que el interés por dichos estudios se originaron por distintas razones: 1) reciente identificabilidad del fenómeno; 2) el interés de los investigadores en los efectos de la inversión y la transferencia de tecnología por parte de estas empresas transnacionales que tanto los países de origen y destino; 3) el interés de investigadores internacionales de negocios en el fenómeno de multinacionales en países en desarrollo per se; 4) el efecto de estas empresas en la competencia entre las empresas transnacionales en todo el mundo y 5) el interés de los responsables de políticas en los países de destino de las empresas transnacionales en los efectos hacia las empresas locales y las iniciativas políticas adecuadas hacia ellas.

El fenómeno de las multilatinas tiene una relevancia bibliográfica cada vez mayor. En español diversos autores han abordado el fenómeno desde distintos enfoques,

- Javier Santiso (2008) analizo la internacionalización de empresas brasileñas y mexicanas para aprovechar mercados emergentes en otros países en desarrollo así como el papel que tuvo España para lograr a traer esas inversiones y convertirse en la entrada de esas empresas a Europa.
- Lourdes Casanova ha hecho una recopilación de casos de estudio más detallados, en los que destaca las fases de internacionalización desde la década de los ochentas hasta inicios de la década de 2010, se enfoca sobre todo en las estrategias que tuvieron las

multilatinas para aventurarse a nuevos mercados (Casanova, 2011) o libro titulado *Global Latinas* (Casanova, 2010) Donde además de presentar nuevos casos de estudio se enfoca en los factores a nivel macro y nivel firma que llevaron a las empresas latinoamericanas más allá de su “regiones o mercados naturales”.

- Álvaro Cuervo-Cazurra ha hecho un análisis histórico de las condiciones institucionales que han llevado al surgimiento de las multilatinas, y marca como punto de partida la desregulación económica en la década de 1980 como el origen de las mismas. Además analiza el papel de las instituciones del país de origen, en el crecimiento de este tipo de empresas (Cuervo-Cazurra, 2008).
- Juliana Castro et al (2012), analizan los modelos de internacionalización de las empresas multilatinas, además de su importancia en la región, sus características comunes y sus procesos de internacionalización para identificar si existe algún patrón común en sus procesos de expansión.

En cuanto a estudios de vinculación de las empresas multilatinas no existe en la literatura consultada nada referente al tema, lo mismo ocurre en temas como capacidades, aprendizaje y uso del conocimiento es limitado sobre estos temas Bouby (2010) menciona de manera breve que el proceso de globalización de las multilatinas, contribuye a reforzar su competitividad, pero el vínculo entre esta mayor competitividad a nivel de empresa y la competitividad o mejora de eficiencia a nivel de industria no es automático. Los beneficios potenciales de la transferencia de conocimiento o tecnología pueden verse atenuados por la limitada capacidad de absorción que tienen estas si se enfocan en mercados más atrasados que el suyo o no pueden asimilar el conocimiento de países que no son de la periferia por su propia falta de capacidades científico tecnológicas. Y el caso contrario son por ejemplo, las empresas transnacionales de las economías asiáticas en desarrollo muestran una mayor inclinación a incorporarse a los mercados mundiales, mediante estrategias de búsqueda de eficiencia y activos estratégicos; en cambio, las multilatinas que han ido surgiendo en América Latina y el Caribe y otras regiones suelen operar en los mercados de los países vecinos, mediante estrategias de búsqueda de recursos naturales y mercados. (Bouby, 2010)

3.1.5 Origen de las empresas multilatinas

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) utiliza el término multilatinas para referirse a los capitales productivos de la región latinoamericana que invierten más allá de sus fronteras en forma de inversión extranjera directa.

El surgimiento de estas empresas se dio por dos motivos principalmente por la entrada de compañías multinacionales a sus mercados nacionales lo que provoco que buscaran nuevos mercados no explotados por las empresas de los países desarrollados. Por lo que las multilatinas fueron una alternativa a estas grandes transnacionales en la región. (Santiso, 2008)

Para autores como Casanova (2010) y Santiso, (2008), existen cuatro fases distintas en el surgimiento de las multinacionales de los países emergentes:

- El período 1970-1982 se caracteriza por las inversiones entre países de la región, que se manifestaron débilmente y operaron, sobre todo, en los países vecinos.
- Entre 1982 y 1990 por los problemas de las crisis internacionales de varios países de la región se inician los procesos de liberalización de las economías por lo que iniciaron de forma lenta la exploración de nuevos mercados buscando minimizar riesgos.
- El periodo 1990-2002, durante el proceso de liberalización económica la privatización de grandes empresas estatales llevó al surgimiento de varias empresas multinacionales en la región.
- Desde el año 2002, se dio una diversificación de mercados y un auge de las commodities¹¹. En este periodo es donde las empresas multilatinas se vuelven globales.

Para Casanova (2011), Santiso (2008) y Cuervo-Cazurra (2008), en América Latina los factores que determinaron la aparición de las multilatinas fueron:

- La inestabilidad macroeconómica de los grandes países de la región como son México, Brasil y Argentina, de ahí que la primera ambición de las empresas

¹¹ Un commodity es un producto o bien por el que existe una demanda en el mercado y se comercian sin diferenciación cualitativa en operaciones de compra y venta (generalmente vía bolsa de valores), es un término que generalmente se refiere a bienes físicos que constituyen componentes básicos de productos más complejos.

latinoamericanas fuera entrar en economías estables para contra restar los problemas locales.

- Un grupo importante de Multilatinas decide aprovechar los recursos naturales de los países emergentes además de la compra de *commodities* en otros países; otro grupo se enfoca en aplicar nuevos modelos de negocios en múltiples mercados.
- El aumento de la competitividad a raíz de las desregulaciones a causa del ingreso a los mercados nacionales de empresas de países desarrollados, obligaban a las multilatinas emergentes a expandirse y buscar oportunidades en el exterior
- Otros factores que influyeron son: los procesos de integración regional que han abierto mercados y han facilitado la expansión de las empresas multilatinas algunos ejemplos son el TLCAN, el MERCOSUR, ALCA, ALBA, etc. También se debe considerar que a excepción de Brasil, los gobiernos no intervinieron en los procesos de internacionalización de las empresas multilatinas

Para Bouby (2010), las multilatinas proceden principalmente de cuatro países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Chile y México. En el cuadro 1 se presentan las características que presentan cada caso.

Cuadro 1. Sectores y características de las empresas multilatinas por país de origen

País	Sectores	Características
Argentina	Petróleo, Acero y Alimentos	Son un pequeño grupo de empresas concentradas en sectores industriales. Algunas de las multilatinas argentinas han sido adquiridas por empresas de otros países como Petrobras de Brasil y Bimbo de México
Brasil	Recursos naturales: hidrocarburos, metales, cemento Manufacturas: autopartes y aereonautica	Las principales empresas del país se han concentrado en los últimos años en crecer por fuera del mercado de Latino América, y algunas de ellas son controladas por el Estado (Petrobras).

Chile	Servicios: transporte Aéreo ventas minoristas Recursos naturales: Silvicultura, metales (cobre) Manufactura de metales., alimentos y bebidas	Las empresas se concentran las ventajas comparativas que ofrecen los recursos naturales
México	automotriz, minero, agrobiotecnológico, Química y petroquímica, producción de alimentos y bebidas, cemento, textiles y confección, servicios turísticos, de telecomunicaciones y producción de bienes de capital e insumos industriales (autopartes y carrocerías, equipos industriales, etc)	La mayoría son empresas dominantes en su sector en el mercado nacional algunas con más de 60 años de existencia y que aprovecharon la desregulación en los años 90 para iniciar su proceso de expansión en muchos casos por medio de fusiones y adquisiciones.

Fuente: Elaboración propia con información de Bouby, 2010

La revista América economía presenta, las 80 empresas multilatinas más importantes de la región, estas, tienen sede en 10 países latinoamericanos y que presentan ventas anuales superiores a los 500 millones de dólares. En la tabla 1 se presentan un resumen de la distribución de estas empresas por países.

Tabla 1 Distribución por países de las 80 principales empresas multilatinas

País	Número de empresas
Brasil	25
México	18
Chile	21
Argentina	7
Colombia	4
Perú	4
Guatemala	1
Panamá	1
Bolivia	1

Venezuela	1
-----------	---

Elaboración propia con datos de América Economía

Hasta el momento se han presentado las definiciones y características generales, presentadas en la literatura acerca del fenómeno de las empresas multilatinas, así como una aproximación a los elementos que impulsaron su surgimiento, parece pertinente una vez hecha esta revisión formular nuestra propia definición para los fines de esta investigación:

Entendemos por empresa multilatina a aquellas empresas multinacionales con una participación mayoritaria de capital de su país de origen. Estas empresas realizan cualquier tipo de actividades de producción, venta de bienes y/o servicios fuera de sus fronteras en por lo menos dos países. Finalmente, sus ingresos por las actividades que realiza deben ser superiores a los 500 millones de dólares.

3.1.6 Principales empresas multilatinas

En cuadro 1 se muestran, las 25 principales empresas multilatinas de acuerdo al ranking de las 80 principales empresas de este tipo por la revista América economía, (2013), estas tuvieron ingresos por casi 524 mil millones de dólares en 2012.

Cuadro 2. Ranking de las principales empresas multilatinas, 2013 de acuerdo a sus ventas en 2012.

Puesto	Empresa	País origen	Sector principal	Ventas 2012 (millones de dólares)	Nº países	Nº zonas geográficas*	% Ventas en exterior	% Empleados en exterior
1	PETROBRAS	BR	PETRÓLEO	137,694.3	50	8	77	69
2	AMÉRICA MÓVIL	MX	TELECOM.	59,778.1	15	8	84	56
3	ODEBRECHT	BR	CONSTRUCCIÓN	49,892.2	46	9	55	67
4	MEXICHEM	MX	PETROQUÍMICA	48,896.0	11	5	86	74
5	VALE	BR	MINERÍA	45,760.5	17	6	60	28
6	GRUPO JBS - Friboi	BR	ALIMENTOS	34,856.9	16	5	57	25
7	GERDAU	BR	SIDERURGIA	20,436.0	30	7	67	50
8	CEMEX	MX	CEMENTO	15,196.6	8	3	96	91

8	LATAM	CL/BR	AEROLÍNEAS	13,379.6	16	4	80	78
10	GRUPO BIMBO	MX	ALIMENTOS	13,353.4	10	4	74	70
11	GRUPO ALFA	MX	MULTISECTOR	13,053.1	35	7	42	31
12	MARFRIG	BR	ALIMENTOS	11,227.3	19	6	46	40
13	TENARIS	AR	SIDERURGIA	10,834.0	14	6	63	50
14	TELMEX	MX	TELCOM.	10,109.2	8	2	70	66
15	TERNIUM	AR	SIDERURGIA	8,734.7	36	9	17	22
16	ANTO. MINERALS	CL	MINERÍA	6,464.3	18	6	61	72
17	BRIGHTSTAR	USA/BO	TELECOM	4,448.6	25	9	41	20
18	AVIANCA-TACA	CO/SV	AEROÍNEAS	4,293.0	17	5	80	72
19	SUD. DE VAPORES	CL	NAVIERA	3,431.8	22	4	78	71
20	SIGDO KOPPERS	CL	CONSTRUCCIÓN	2,786.4	21	8	35	42
21	ISA	CO	ENERGÍA	2,438.0	5	5	93	63
22	GRUPO BELCORP	PE	QUÍMICA	2,000.0	25	7	37	9
23	AJEGROUP	PE	BEBIDAS	1,666.7	22	6	23	45
24	LAB. BAGÓ	AR	QUÍMICA	1,500.0	18	4	39	55
25	IMPESA	AR	ENERGÍA	1,442.8	7	7	94	26

Fuente: Elaboración propia con información de América Economía.

Notas:

*Las zonas geográficas son:

- 1) Norte América (incluye México)
- 2) Centro América y el caribe
- 3) Sud América
- 4) Europa
- 5) Europa del este (incluye Rusia)
- 6) Medio Oriente
- 7) Asia
- 8) África
- 9) Oceanía

En la lista se presentan varios puntos a resaltar, por ejemplo: las primeras diez empresas son exclusivamente mexicanas (4 empresas) o brasileñas (6 empresas) -caso especial es la aerolínea Latam que es una sociedad chileno-brasileña-, Petrobras, empresa paraestatal, es la principal multilateral en ventas, con más de 137 mil millones de dólares, además de que es la empresa que tiene presencia en un mayor número de países con 50 distribuidos en 8 de las nueve regiones del planeta (no tiene operaciones en Oceanía); en segundo lugar se encuentra América Móvil, de México, con ventas por casi 60 mil millones de dólares, si

bien la mayoría de sus operaciones se centran en el continente americano la información del ranking indica que no presenta operaciones en Oceanía y sí en las otras ocho regiones. Algo a resaltar de estas dos empresas es la importancia que tienen sus ventas en el extranjero y el número de empleados.

Las otras empresas mexicanas que integran esta lista son: Grupo Alfa, Mexichem, Cemex, Bimbo y Telmex. Las ventas combinadas de las siete empresas mexicanas para el 2012 son superiores a los 160 mil millones de dólares.

En el caso de las empresas mexicanas se debe resaltar que salvo para grupo Alfa, los mercados más importantes se encuentran en el extranjero y no en el país de acuerdo a los porcentajes de ventas que representan sus unidades de negocio en el exterior y su porcentaje de empleados.

4 Metodología

Para poder llevar a cabo la presente investigación se ha contemplado una metodología que permita no solo recopilar la información más pertinente de las fuentes de información utilizadas, sino también trabajarla con las herramientas estadísticas apropiadas para la construcción de conclusiones coherentes con la realidad del fenómeno analizado.

El principal instrumento para la obtención de la información a analizar, es levantamiento de una encuesta y se complementa con entrevistas a directivos de dos empresas.

4.1 La encuesta

Para la metodología aplicada para el desarrollo de esta investigación, se parte de la premisa de que para considerar que una investigación sea sólida deberá contar una metodología formal. Para tal efecto se deben plantear una o varias preguntas de investigación que permitan definir los temas a analizar.

Las preguntas que dirigen esta investigación son:

- ¿Cómo se conectan las características y funciones que realizan las subsidiarias de las empresas multilatinas mexicanas con el tipo de instituciones con que se vinculan, y cuáles son los canales y mecanismos de vinculación utilizados?
- ¿Cuáles son las principales motivaciones que tienen las empresas multilatinas mexicanas para vincularse con las OPIs?
- ¿Qué tanto difieren las formas de vinculación que tienen las empresas multilatinas mexicanas con los OPIs respecto a otras instituciones, cómo son las universidades privadas o las instituciones extranjeras?

Para resolver estas interrogantes se utilizará una encuesta sobre las actividades de vinculación a las empresas multilatinas mexicanas. Además de las preguntas de investigación mencionadas en el párrafo anterior se plantean preguntas subsidiarias u operativas de las mismas, que ayudaran a delimitar la información a recabar y analizar de la encuesta a realizada. Con estos datos se realiza un análisis estadístico descriptivo.

Las preguntas complementarias son:

1. ¿Las empresas multilatinas mexicanas se vinculan con las OPIs en México?
2. ¿Qué clase de vinculación existe entre la multilatina y las OPIs?
3. ¿Con qué agentes de las OPIs se vincula las empresas multilatinas y por qué?
4. ¿El adquirir conocimiento en el exterior mediante las vinculaciones es una determinante en el proceso de internacionalización de la multilatina?

Dado que el fenómeno de la vinculación es complejo y el número de empresas que cumplen con las características propias de las multilatinas son limitadas, se utiliza un tipo de muestreo no probabilístico.

En este tipo de muestreo, las muestras no son representativas por el tipo de selección, estas son informales o arbitrarias y se basan en supuestos generales sobre la distribución de las variables en la población; no se basan en una elección al azar, sino que es el investigador quien elige la muestra en función del objetivo a investigar. (Pimienta, 2000)

Entre los diferentes tipos de muestreo no probabilístico se pueden mencionar: el casual o fortuito, el de selección experta, el muestreo de poblaciones móviles y el de cuotas. En esta investigación se utiliza el muestreo de selección experta. Es una técnica utilizada por investigadores para seleccionar especímenes, unidades o porciones representativas o típicas, según el criterio del experto, acudiendo a poblaciones accesibles. (Pimienta, 2000)

En este tipo de muestreos, no se puede cuantificar la representatividad de la muestra, ya que esta la determina el investigador de modo subjetivo, siendo este el mayor inconveniente del método.

Se debe indicar que pese que la muestra no es aleatoria, se espera que este estudio presente resultados interesantes y sólidos, ya que el análisis estadístico se aplicará de manera rigurosa. (Abascal *et al*, 2005)

Una observación oportuna en este caso es situar los resultados de la encuesta en el contexto de la muestra levantada sin realizar generalizaciones hacia la población.

El cuestionario fue levantado en el marco del proyecto titulado “Vinculación academia-sector productivo: un análisis de la productividad de investigación y del desempeño innovativo de las empresas”, financiado por el Fondo de Ciencia Básica CONACYT/SEP (N°168280). El levantamiento contó con el apoyo del FCCyT. La encuesta se tituló “Encuesta de Vinculación para Empresas Multilatinas 2014”.

El cuestionario¹² se aplicó en México, inicialmente vía correo electrónico. La Muestra de empresas a las que se les aplicó el cuestionario se conformó con aquellas grandes empresas listadas en la revista Expansión que tienen su corporativo en México y que cuentan con subsidiarias en el extranjero, específicamente plantas de producción. La muestra quedó conformada por cuarenta empresas.

En primera instancia los encargados de la aplicación del cuestionario contactaron a las empresas para saber quién era el encargado de realizar las actividades de I+D o encargado de actividades de innovación. A continuación los encargados del levantamiento y

¹²Ver anexo 1

seguimiento de la encuesta explicaron a estas personas de forma breve las características y objetivos de la encuesta. Posteriormente la gente encargada, envió la encuesta por correo electrónico y, finalmente, la gente encargada del levantamiento de la encuesta mantuvo comunicación constante con los encargados de responder las encuestas para recibir la respuesta. Una vez realizadas las encuestas, se procedió a la captura y sistematización de los datos, así como al análisis de la información.

Hasta el momento se han obtenido 18 cuestionarios completos, por lo que la tasa de respuesta ha sido del 45% de la muestra. Este trabajo analiza los resultados de este conjunto de empresas.

La mayoría de las preguntas del cuestionario son de escala Likert. Por ejemplo, se les pidió a quienes contestaron el cuestionario que evaluaran en una escala de tres puntos, que va desde “poco importante” hasta “muy importante”, la relevancia de las distintas formas de vinculación para las actividades de innovación en la empresa.

La grupo encargado del diseño y elaboración de la encuesta la dividió en 3 secciones: a) Presentación, datos generales de la empresa y características de las subsidiarias en el extranjero, b) Actividades de innovación y de I+D; c) Actividades de vinculación con universidades, institutos y centros de investigación

- a) *Presentación, datos generales de la empresa y características de las subsidiarias en el extranjero* En esta sección la encuesta busca obtener información general de la empresa: nombre, sector, año de fundación, ciudad, teléfono, tamaño (medido por el número de empleados tanto en México como en el extranjero), cargo de la persona entrevistada y su formación académica. País y tipos de actividades que realizan las subsidiarias, importancia de los distintos mercados, motivos para el establecimiento de actividades en el extranjero
- b) *Actividades de Innovación.* En esta parte la encuesta preguntó a los entrevistados sobre la introducción, así como el número y tipo de innovaciones en la firma en los últimos tres años, además del grado de novedad para las innovaciones introducida, con una escala que va desde “no hay productos nuevos” hasta “productos nuevos para el mundo”. También el diseño de la encuesta incluye reactivos sobre el

porcentaje de ventas que la empresa ha invertido en actividades innovación y qué tipo de las mismas se realizaron durante el año 2013. Otro reactivo indagó sobre cómo está organizada la actividad de I+D, y en caso de no invertir en ella, la encuesta incluía una pregunta para conocer las razones.

- c) *Actividades de vinculación con universidades, institutos y centros de investigación.* Finalmente en esta sección la encuesta incluía preguntas para conocer, si las empresas encuestadas tienen vinculación en México y en el extranjero, así como especificar con qué tipo de instituciones realizan la misma y las motivaciones para realizarla. Además en la encuesta se solicitaba indicar qué porcentaje del gasto en investigación y desarrollo e innovación fue invertido en proyectos de vinculación con universidades, institutos y centros de investigación en el año 2013. La encuesta pedía indicar los nombres de las instituciones con las que su empresa ha tenido vinculación. Y el punto central de esta sección del cuestionario es preguntar las formas de vinculación que tienen las empresas multilatinas y el nivel de importancia de las mismas en una escala de tres puntos, que va desde “poco importante” hasta “muy importante”. La última parte de la sección se enfoca en identificar el tiempo de la vinculación así como identificar si ha sido o no exitosa de acuerdo a la percepción de las empresas, además de identificar las razones si es que no lo es, así como los beneficios obtenidos de la misma.

4.2 Entrevistas

Mediante la entrevista, agentes clave para la investigación pueden aportar datos y opiniones sobre el objeto de estudio. El entrevistado es un informante, y además de proveer aspectos relevantes, sugiere fuentes adicionales que pueden corroborar la evidencia. (Yin, 2003)

En este apartado se debe mencionar que si bien durante el diseño original de esta investigación solamente se contemplaba el uso de la información proveniente de las encuestas para realizar este trabajo, durante la realización de la investigación se presentó la oportunidad de entrevistar a directivos de dos empresas. Por motivos de confidencialidad, las llamaremos Empresa A y Empresa B. Esto permito incorporar a la investigación

opiniones relevantes sobre entender cómo las empresas interpretaban las preguntas del cuestionario, así como las respuestas enriquecer el análisis del cuestionario

5 Evidencia Empírica: la encuesta a empresas multilatinas mexicanas

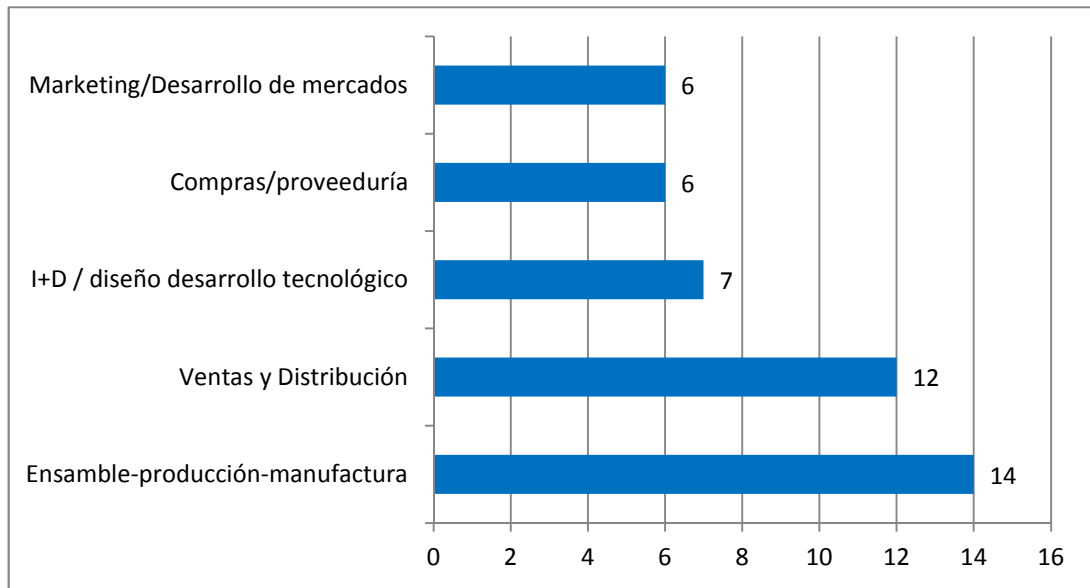
5.1 Características de las empresas de la muestra

En esta parte de la encuesta se busca conocer las principales actividades que realizan las subsidiarias de las empresas multilatinas encuestadas y los países en los que éstas se establecen.

La gráfica 1.1 indica que la principal actividad que realizan las subsidiarias en el extranjero es la de “ensamble, producción y manufactura”, ya que catorce empresas de las dieciocho encuestadas indicaron realizar estas actividades. La actividad de “ventas y distribución” fue mencionada por doce empresas de las dieciocho. Siete empresas indicaron realizar actividades de “I+D y diseño y desarrollo tecnológico”. Finalmente seis empresas de las dieciocho de la muestra realizan actividades de “proveeduría/compras”, y otras seis de “marketing y desarrollo de mercados”.

Esta información confirma lo dicho por autores como Casanova (2011, 2010) y Santiso, (2008) en referencia a que las principales actividades que realizan las empresas multilatinas tiene que ver principalmente con actividades económicas de producción y ventas. Pero proporciona un primer hallazgo respecto al tema de multilatinas mexicanas, ya que ninguno de los textos consultados prestaba atención a las “I+D y diseño y desarrollo tecnológico” de las empresas multilatinas, y en el caso de las empresas encuestadas es la tercera actividad en importancia que se realiza en el extranjero.

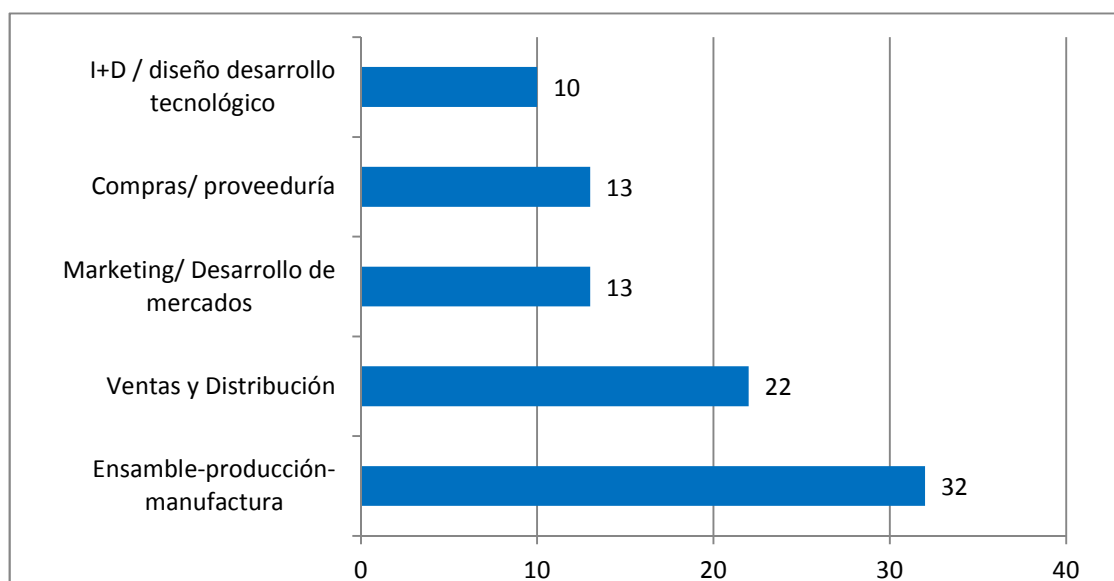
Gráfica 1, Principales actividades de las subsidiarias de las empresas multilatinas mexicanas encuestadas



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Si se realiza un análisis por el total de unidades de negocio por tipo de actividad que realizan las empresas multilatinas encuestadas, se presentan algunas diferencias en relación a lo presentado en la gráfica 1. Si bien las actividades de “ensamble, producción y manufactura” con treinta y dos unidades de negocio y “ventas y distribución” con veintidós se mantienen como las actividades con mayor número de subsidiarias (ver gráfica 2), son ahora “proveeduría y compras” y “marketing y desarrollo de mercados” cada una con trece subsidiarias dedicadas a dichas actividades, en las que se presenta mayor inversión en el extranjero. Finalmente las empresas encuestadas cuentan con diez unidades de negocio dedicadas a “I+D y diseño y desarrollo tecnológico”.

Por lo que se observa que si bien las empresas deciden invertir en construir subsidiarias en el extranjero dan preferencia otras actividades en lugar de lo relacionado a la investigación y el desarrollo. Cosa que se puede explicar ya que cómo se verá en la tercera sección de este apartado, casi todas las empresas cuentan con departamentos de I+D o realizan actividades de I+D en México por lo que pudieran no necesitar un centro en el exterior.

Gráfica 2. Total de unidades de negocio en el extranjero por tipo de actividad

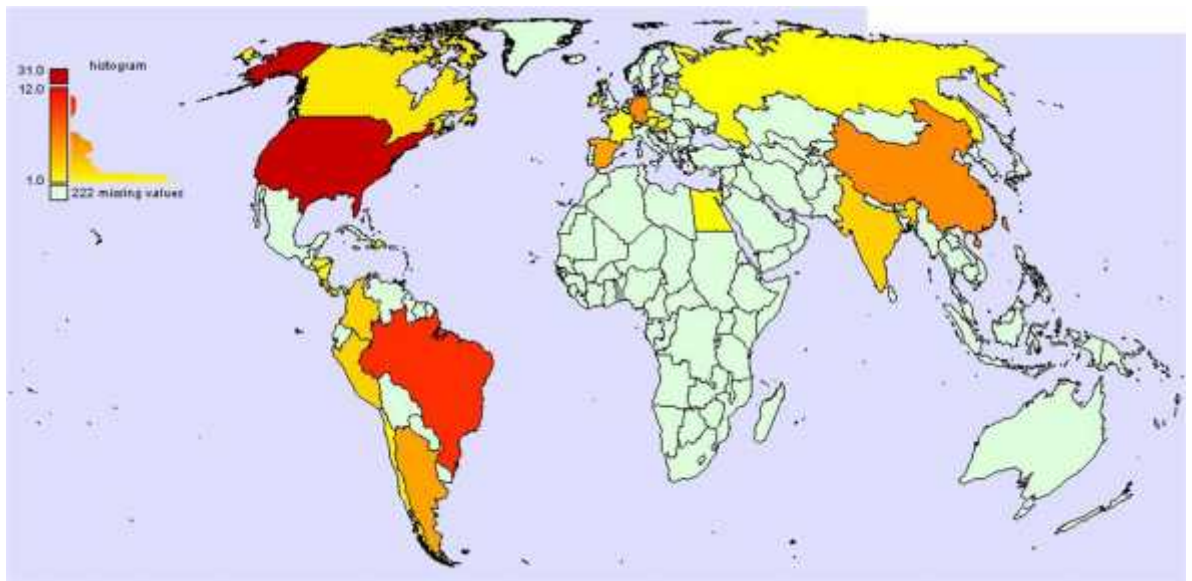
Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

En cuanto a los países donde se realizan dichas actividades, Estados Unidos (EUA) es el principal destino para todas ellas con 32 unidades de negocio en su territorio. Destacan de forma particular las actividades de “ventas y distribución”, donde once de las doce empresas señalaron realizar este tipo de actividades en ese país. (Ver tabla 1 en anexos). Por lo que se puede afirmar que para la mayoría de las empresas encuestadas el mercado norteamericano es fundamental en la realización de todas sus actividades. En lo referente a “compras y proveeduría” en EUA, fue mencionado por cinco empresas de seis que realizan dichas actividades. Para el caso de las empresas que realizan “ensamble, manufactura y producción”, siete empresas de catorce tienen unidades de negocio en territorio estadounidense. Las actividades de “I+D y diseño y desarrollo tecnológico” son realizadas por tres empresas (de siete) localizadas en Estados Unidos. En lo relacionado con “marketing y desarrollo de mercados”, cinco de las seis empresas que realizan esta actividad tienen subsidiarias dedicadas a ello en EUA.

De acuerdo a la literatura acerca de las empresas multilatinas, Santiso (2008) y Casanova (2010) señalan que uno de los principales objetivos de estas empresas es la ampliación del mercado hacia otros países latinoamericanos. La evidencia de los cuestionarios realizados

confirma este argumento (ver cartograma 1), ya que diez de las catorce empresas que realizan actividades de “producción, ensamblaje y manufactura” están en países centro y sudamericanos. Brasil es el principal destino con 10 subsidiarias de seis empresas, y ocho más en otros países de la región. En cuanto a las actividades de “venta y distribución”, son cinco empresas de las doce las que realizan dichas actividades, y que poseen veintidós subsidiarias en la región. (Ver tabla 1 en anexos)

Cartograma 1. Distribución de las subsidiarias en el mundo



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Europa es la segunda región en importancia para las empresas multilatinas mexicanas en cuestiones de distribución y producción (34 y 37 plantas respectivamente), pero es la principal región de actividades de I+D después de Estados Unidos, algo a resaltar es que no se realizan estas actividades en ningún país de América Latina salvo Brasil, por lo que estas se concentran en países de frontera tecnológica.

Finalmente el caso de Asia y África, en el primero, solamente se realizan actividades en China (con seis subsidiarias) y en India (3 subsidiarias) dedicadas en su mayoría a ventas, proveeduría y producción en ambos casos. En el caso de África solamente una empresa reportó tener actividades en Egipto.

La tabla 2 lista a las empresas de acuerdo a las actividades que realizan, lo cual permite identificar grupos de empresas. La tabla destaca también los países donde están localizadas las subsidiarias. Así dadas las actividades que realizan las subsidiarias y por lo tanto las funciones que desempeñan, podemos clasificar a las multilatinas en tres grupos:

1. Empresas que utilizan sus subsidiarias principalmente para funciones de “venta y distribución” y no tienen plantas de producción en el extranjero. Este grupo está integrado por cuatro empresas
2. Empresas que cuentan con subsidiarias que realizan actividades de “ensamble, producción y manufactura (entre otras)”, es en este conjunto donde se concentran el mayor número de empresas con ocho.
3. Empresas que además de contar con plantas de producción, cuentan con subsidiarias dedicadas a la “I+D y diseños y desarrollo tecnológico”, se debe mencionar que se incluye a la empresa 18 (ver tabla 2) en este grupo porque la empresa está en proceso de inaugurar una planta de producción en España. El grupo está conformado por seis empresas

Esta clasificación por grupos ayudará a distinguir a las empresas multilatinas en cuestiones como procesos de innovación y vinculación.

Tabla 2. Grupos de empresas por actividades realizadas por sus subsidiarias en el extranjero.

	Actividades/funciones				
	Ventas y Distribución	Compras/ proveeduría	Ensamble-producción-manufactura	I+D / diseño desarrollo tecnológico	Marketing/ Desarrollo de mercados
Grupo 1					
1	EUA				
2	EUA			Bélgica	
3	Centro América				
4	EUA	EUA			EUA
Grupo 2					
5			EUA, Brasil		
6	EUA		Brasil		
7	Brasil, Colombia, EUA		Brasil, Argentina, Canadá, Costa Rica, Colombia.		Brasil, Canadá, Colombia, EUA
8	EUA		China		China
9	EUA	EUA	EUA		EUA
10	EUA, AL, CAC, Europa, Medio Oriente		EUA, AL, Europa, Medio Oriente		
11	EUA	EUA	EUA, Brasil		
12			EUA, Perú		
Grupo 3					
13		EUA, Alemania, China, España	Brasil, España, Chile	EUA, Alemania	
14			España	China	
15	EUA, Alemania, Argentina, India, China	EUA, Alemania, Argentina, India, China	EUA, Alemania, Argentina, India, China	EUA, Alemania	
16			EUA, Brasil	EUA, Brasil	EUA, Brasil
17	EUA, CAC, Europa	EUA, CAC, Europa	EUA, CAC, Europa	Europa	EUA, CAC, Europa

18				España	
----	--	--	--	--------	--

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Dada la definición que se adoptó para esta investigación de empresa multilatina, la cual señala que para considerarse como tal la empresas debe tener su origen, administración y mayoría de capital (propiedad) es de un país latinoamericano y que realizan operaciones en al menos una región fuera de América Latina. Bajo esta definición catorce de las dieciocho empresas de la muestra, se pueden considerar como empresas multilatinas.

La razón principal para no considerar a la empresa 3 de la tabla 2 como una empresa multilatina, es que su capital ya no es de mayoría mexicano, dado que fue adquirida en julio de 2014¹³ por un consorcio estadounidense, por lo que el “requisito” de que el capital sea latinoamericano, no se cumple. Además esta misma empresa solamente realiza actividades en Latinoamérica (Centroamérica), por lo que la condición de tener actividades en por lo menos una región fuera de América Latina tampoco es cumplido.

Para el caso de las otras tres empresas (1,4 y 9) no cumplen con la condición de tener actividades en Latinoamérica y en una región fuera de esa zona, ya que solamente tienen operaciones en Estados Unidos.

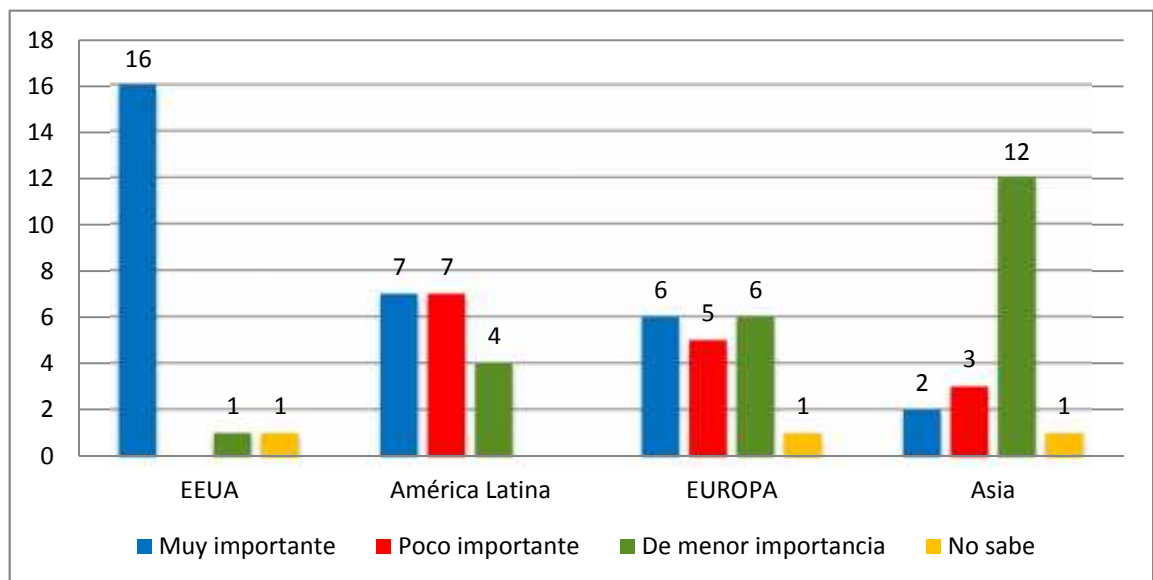
Las catorce empresas restantes, todas cumplen con los requisitos de origen, administración y propiedad, además realizar actividades en por lo menos un país o región fuera de América Latina.

La gráfica 3 muestra la importancia que tienen para las empresas multilatinas los distintos mercados (indicados por países o regiones) del mundo. Estados Unidos es considerado el más importante para dieciséis de las dieciocho empresas encuestadas. El siguiente mercado sería América Latina con catorce menciones en los rubros de muy importante e importante. Europa presenta seis menciones de muy importante y cinco lo consideran importante. Finalmente Asia puede ser considerado un mercado de menor importancia para las

¹³ Se debe mencionar, que cuando se eligió la muestra de empresas, se aplicó el cuestionario y se realizaron las entrevistas para esta investigación, esta empresa todavía tenía un capital mayoritariamente mexicano, por eso se conservan los datos de la misma.

empresas multilatinas mexicanas encuestadas, ya que solamente dos empresas lo señalaron como un mercado muy importante (una de ellas menciona tener un centros de I+D en China y la otra una planta de producción además de actividades de venta y distribución y de compras en el mismo país), y tres empresas más mencionan que es un mercado importante.

Gráfica 3, Importancia de los mercados por país o región (frecuencias)



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

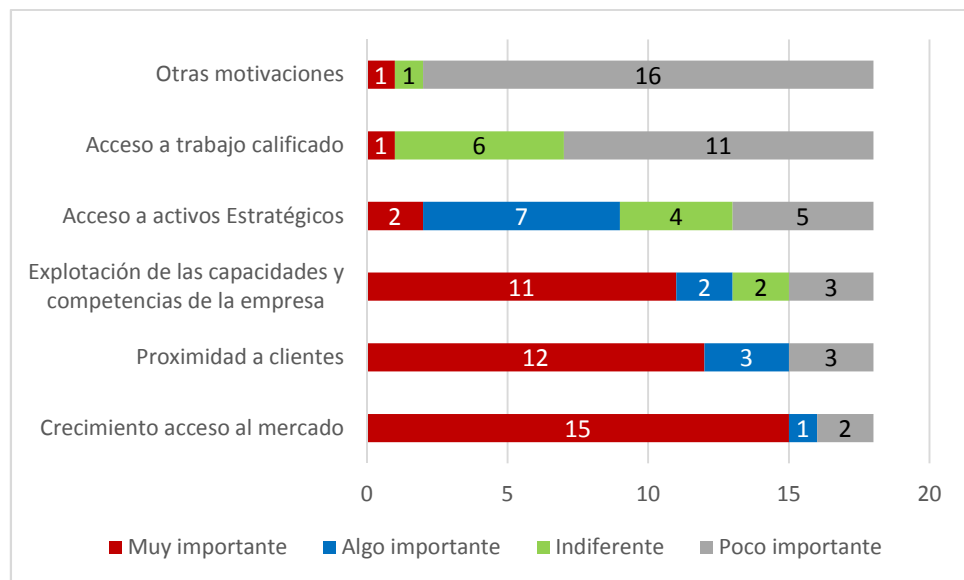
Hasta el momento se han presentado las respuestas en relación a la función que cumplen las subsidiarias o unidades de negocio para las empresas multilatinas encuestadas. En la encuesta se buscó también identificar los motivos que las llevan a realizar o abrir operaciones en el extranjero.

La gráfica 4 muestra que para quince de las dieciocho empresas, el “crecimiento y acceso al mercado” es muy importante como motivo para iniciar operaciones en el extranjero. El segundo de mayor relevancia (medido por el número de empresas que lo consideran muy importante) es la “proximidad con los clientes”, con doce menciones de muy importante y tres de algo importante. La “explotación de capacidades y competencias de la empresa” es el tercer motivo para abrir subsidiarias en el extranjero, fue seleccionada como un motivo muy importante por once empresas y por otras dos como importante. Finalmente los

motivos de “acceso a activos estratégicos” y a “trabajo calificado” fueron aquellos que tuvieron menos menciones como muy importantes, pero el acceso a activos resultó ser importante para siete empresas de las dieciocho de la muestra.

Dentro de la literatura de las empresas multilatinas, hay un consenso general en cuanto a que el principal motivo por el cual estas empresas deciden internacionalizarse es precisamente, incrementar su mercado, la conclusión que hay en cuanto a las empresas encuestadas es que para casi todas es el principal motivo para decidir instalar una subsidiaria en el extranjero. El segundo motivo no está alejado del tema de aprovechamiento de los mercados, ya que “la proximidad con los clientes” es la segunda opción con mayor importancia para las empresas encuestadas, por lo que al instalar subsidiarias cerca de sus principales clientes las empresas pueden reducir costes (transportes por ejemplo) o evitar el pago de aranceles en países como Brasil. Además de que la proximidad con los mismos les permite entender sus necesidades y estar posicionado en los mercados ayuda a vender más.

Gráfica 4. Importancia de los motivos para la instalación de subsidiarias en el extranjero (frecuencias).



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas

5.2 Actividades de Innovación

Las actividades de innovación en las empresas son fundamentales para mantener una ventaja competitiva con respecto a sus rivales. En la encuesta se abordaron las actividades de innovación con varias preguntas.

Se preguntó a las empresas si sus subsidiarias generan nuevas ideas, tecnología e innovación para el corporativo al cual pertenecen, o ayudan a captar nuevas ideas e innovaciones provenientes del exterior. Los resultados en cuanto a que tan importantes son las subsidiarias para este tipo de actividades se presentan en la gráfica 5.

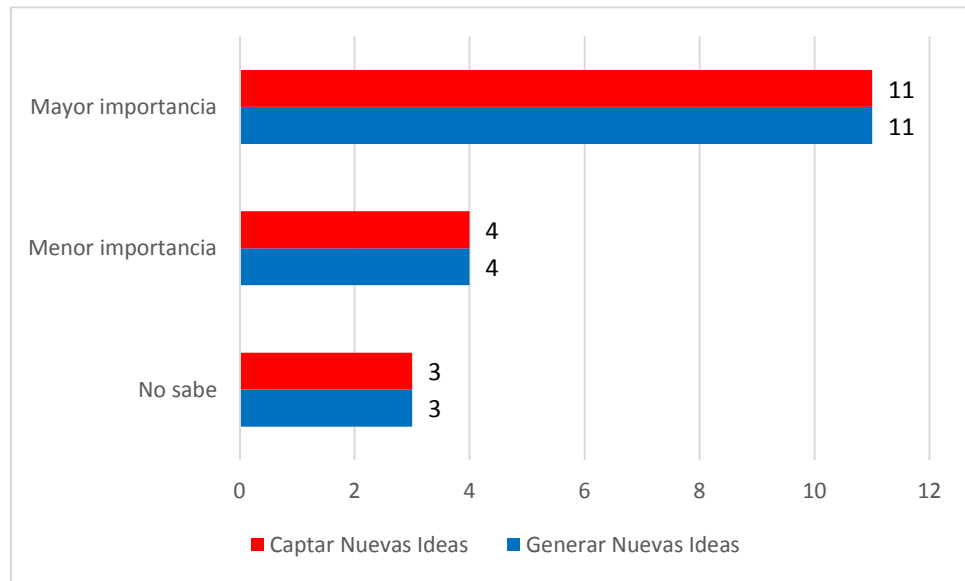
Los resultados muestran que la generación de nuevas ideas por las subsidiarias es de mayor importancia¹⁴ para once de las dieciocho empresas. De las once empresas que mencionaron las opciones de mayor importancia, seis empresas pertenecen al grupo tres (tienen subsidiarias que realizan actividades de producción e I+D), cuatro empresas pertenecen al grupo dos (realizan actividades de producción) y solamente una al grupo uno (realizan actividades de venta y distribución).

En cuanto a la relevancia respecto a “captar nuevas ideas del exterior”, once empresas mencionaron que sus subsidiarias son mayor importancia para ello. Al realizar un análisis por grupos de empresas sucede algo similar que con la generación de ideas, ya que seis empresas que marcaron la opción de mayor importancia pertenecen al grupo tres, cuatro al grupo dos y otra al uno.

Se puede concluir que si las subsidiarias realizan actividades de I+D y producción, eso ayuda a las empresas multilatinas encuestadas a tanto a generar como a captar nuevas ideas, lo que contribuye a sus proyectos de innovación. Lamentablemente la información que proporciona la encuesta no da argumentos para indicar que este tipo de “actividades” que desarrollan las subsidiarias sean relevantes en los procesos de internacionalización de las empresas. Por lo que es un tema que necesita un mayor análisis.

¹⁴ Incluye las respuestas de “Muy importante” y “Algo importante”

Gráfica 5. Importancia de las subsidiarias para Generar nuevas ideas y Captar nuevas ideas (frecuencias)



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Se preguntó a las empresas dónde realizaban sus actividades de innovación, diecisiete de las dieciocho empresas mencionaron en México. La empresa restante señaló que no realiza actividades de innovación. Once de las empresas mencionaron que realizaban también actividades de innovación en el extranjero.

Al efectuar un análisis por grupos de empresas de acuerdo a las actividades que realizan las subsidiarias, solamente una empresa del grupo uno realiza actividades tanto en México como en el Exterior, el resto realiza sólo actividades de innovación en México. (Ver tabla 2) En el grupo dos cuatro de sus empresas (la mitad del grupo) realizan actividades en ambas opciones. Solamente una empresa del grupo dos indicó no realizar actividades de innovación. Finalmente todas las empresas en el grupo 3, al tener subsidiarias que realizan actividades de “I+D / diseño desarrollo tecnológico”, es lógico que realicen actividades de innovación también en el extranjero.

Una conclusión al respecto es que las seis empresas que desarrollan completamente sus actividades de innovación en México, pueden realizarlas sus centros de I+D o recurrir a los

OPIs para llevarlas a cabo, por lo que la vinculación con estos es determinante para sus procesos de innovación.

Tabla 3. Número de empresas con actividades de I+D en el extranjero

Grupo	Número de empresas
Grupo 1	1 de 4
Grupo 2	4 de 8
Grupo 3	6 de 6

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Las actividades de innovación en el extranjero se encuentra en subsidiarias localizadas en seis países. EUA y España fueron mencionados tres veces cada uno como lugar donde se realizan dichas actividades (ver tabla 3). Brasil y Alemania dos veces cada uno. Todas estas empresas pertenecen al grupo tres; países restantes como Bélgica, fueron nombrados por la empresa 2 del grupo uno (ver tabla 1).

Algo que merece la pena mencionar es que la empresa 10 del grupo 2 (ver tabla 2) no indicó tener una subsidiaria dedicada a actividades en I+D, pero en esta pregunta mencionó a Suiza como el país donde realiza dichas actividades. Caso similar es el de la empresa 13 (grupo 3), ya que había mencionado que sus subsidiarias dedicadas a I+D se encontraban tanto en EUA como en Alemania, y en esta pregunta mencionó a Brasil y Alemania como los lugares donde se llevan a cabo las actividades de I+D. Lo mismo ocurre con la empresa 14 que menciona a China como país donde tiene una subsidiaria dedicada a la I+D, pero ahora menciona a España. Esto sugiere que estas empresas podrían contratar a un tercero para que realice dichas actividades en esos países, por lo que no son consideradas como actividades de sus subsidiarias. De todas formas, estos resultados indican la necesidad de explorar con mayor detalle las actividades de I+D de las empresas.

Tabla 4. Países extranjeros en los que las empresas multilatinas Mexicanas realizan actividades de I+D (Frecuencias)

País	
España	3
EUA	3
Brasil	2
Alemania	2
Bélgica	1
Suiza	1

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Una vez que se conoce donde se realizan las actividades de I+D, se preguntó a las empresas en qué rubros realizaron gastos relacionados con innovación en el año 2013. En la tabla 4 se presentan los resultados.

La principal actividad de innovación en la que gastaron las empresas multilatinas encuestadas en el año 2013 fue en I+D, donde dieciséis de las dieciocho empresas mencionaron gastos en ese rubro. La siguiente actividad es la adquisición de maquinaria y equipo relacionada con la innovación tecnológica, donde quince de las dieciocho empresas señalaron que se realizaron gastos en ese rubro. En tercer lugar con catorce menciones aparece la actividad de capacitación ligada a actividades de innovación. (Ver gráfica 6)

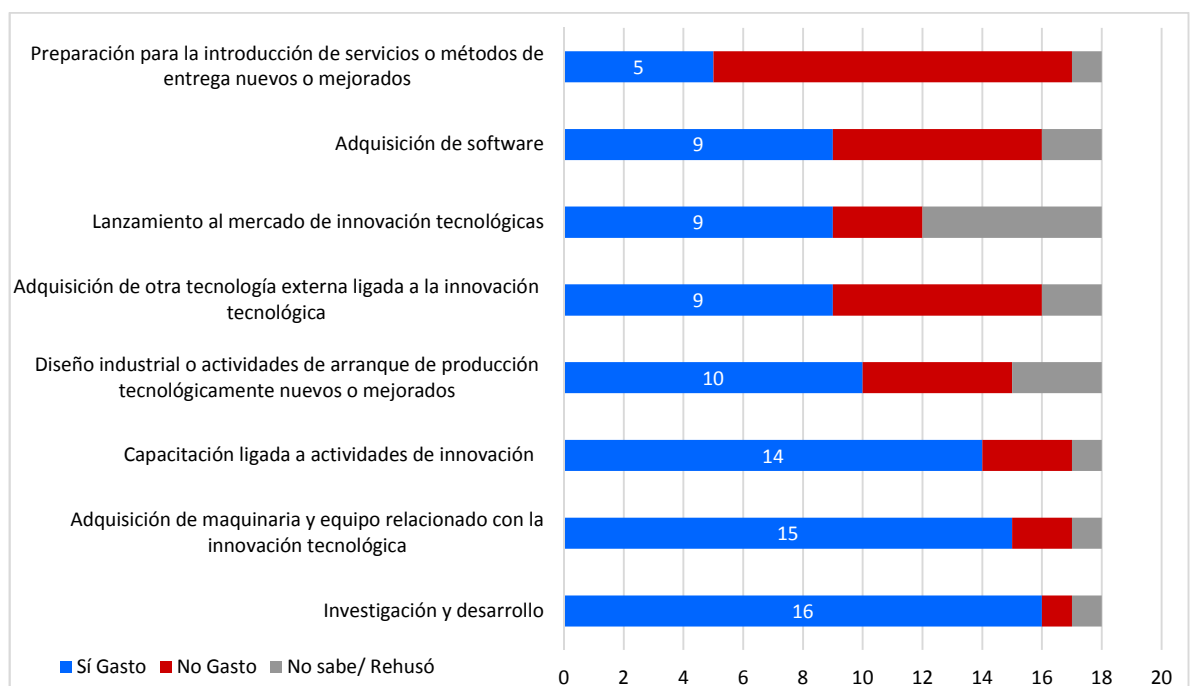
De acuerdo a la gráfica 6, la mitad de las empresas encuestadas mencionaron gastar en opciones como adquisición de otra tecnología externa ligada a la innovación tecnológica, lanzamiento al mercado de innovaciones tecnológicas, y adquisición de software. La preparación para la introducción de servicios o métodos de entrega nuevos o mejorados fue el rubro donde un menor número de empresas (cinco) mencionaron haber invertido durante 2010.

En un análisis por grupos de empresas, para las opciones de I+D, capacitación ligada a actividades de innovación y la adquisición de maquinaria y equipo relacionada con la innovación tecnológica, no se aprecia una distinción ya que casi todas las empresas

indicaron gastos en ese tipo de actividades, en el caso de las actividades restantes, fueron principalmente el grupo dos (actividades de producción) y el tres (I+D y producción) quienes realizaron gastos en las mismas durante el año 2013.

De nueva cuenta se observa son las empresas que realizan actividades de I+D y/o producción en el extranjero, las que realizan actividades de innovación en mayor medida y variedad y complejidad, por lo que se concluye que para las empresas encuestadas la necesidad de realizar actividades de innovación puede ser necesaria para mantener sus procesos internos cerca de la frontera tecnológica.

Gráfica 6. Gasto en Actividades de Innovación (frecuencias)



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

En la encuesta se preguntó a las empresas que tipos de innovaciones habían desarrollado en los últimos tres años, agrupándolos en las cinco categorías más conocidas: producto, servicio, proceso, organizacional y mercadotecnia.

El mayor número de innovaciones se dan en productos, donde dieciséis de las dieciocho empresas indicaron haber innovado en ese aspecto en los últimos tres años (ver gráfica 5).

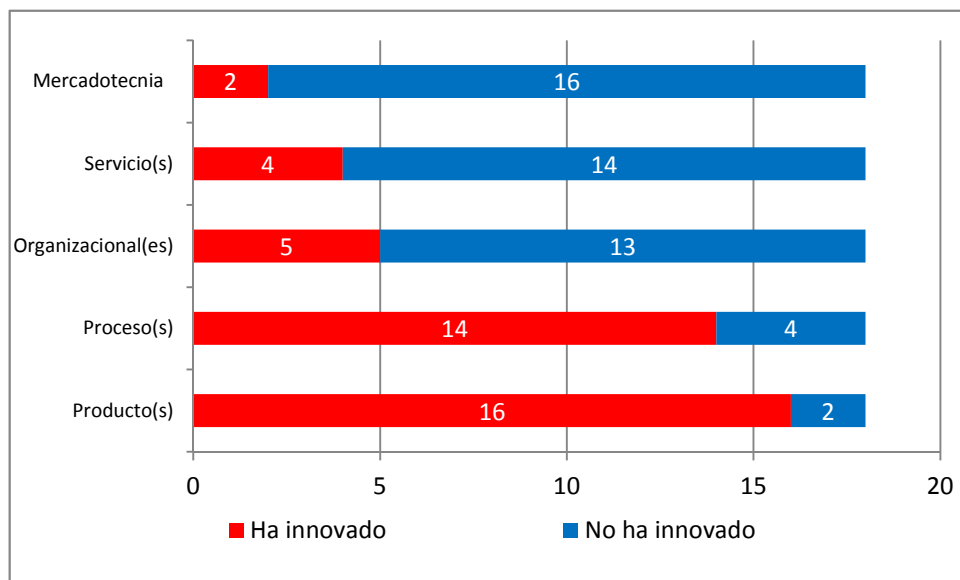
En cuanto a las innovaciones en procesos, catorce empresas encuestadas señalaron haberlas realizado en los últimos tres años.

Las empresas encuestadas innovan menos en los aspectos organizacionales, en servicios, y en mercadotecnia. El primero solamente fue señalado por cinco empresas de las dieciocho, el mismo número indicaron haber realizado innovaciones en servicios y finalmente en mercadotecnia solamente dos empresas realizaron innovaciones en ese aspecto.

En un análisis por grupos no se encuentran diferencias entre ellos dado que los tres grupos indicaron las mismas respuestas en las innovaciones en producto, y en el caso de procesos la mitad del grupo uno (dos empresas) indicó no realizar este tipo de innovaciones, y los grupos dos y tres no presentan diferencias.

Las principales innovaciones que realizadas por las empresas multilatinas encuestadas, se relacionan de forma directa con el proceso de producción (productos y procesos) donde se lleva a cabo la transformación del conocimiento y tecnología adquiridas en las actividades de innovación realizadas por las firmas.

Gráfica 7. Tipos de innovación realizadas por multilatinas en los últimos tres años (frecuencias)



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Una vez que se identificaron el tipo de innovaciones que realizaron las empresas encuestadas, se les proporcionó una serie de adjetivos o atributos con los que se puede calificar el grado de novedad de las innovaciones introducidas durante los últimos tres años, los resultados se presentan en la gráfica 8.

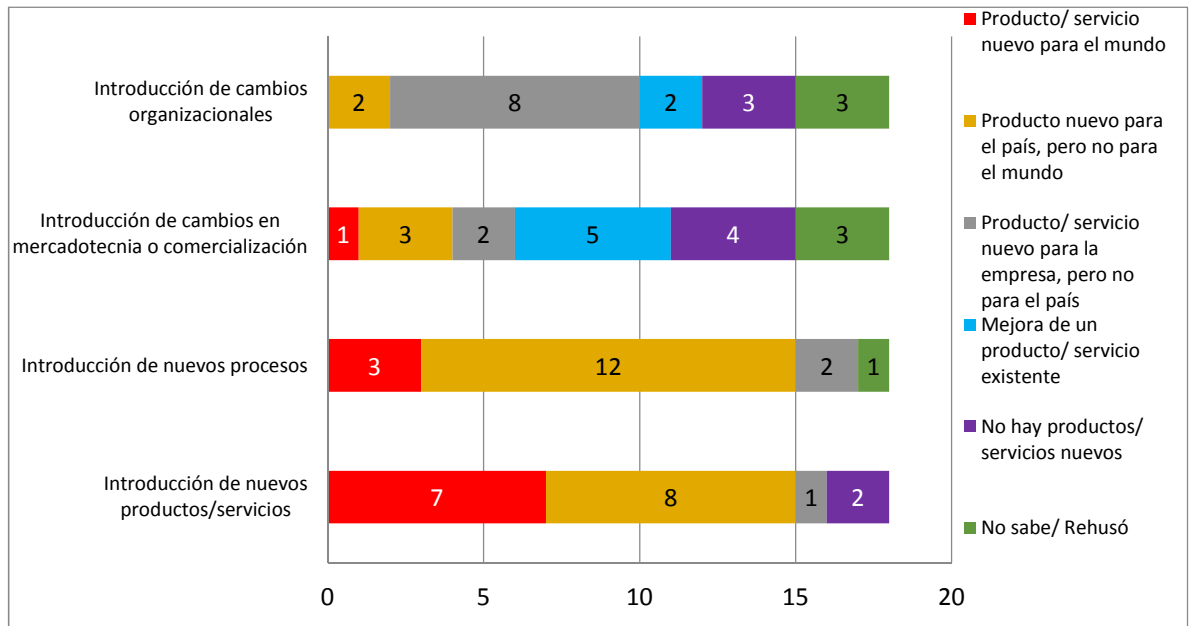
La introducción de nuevos productos o servicios, siete empresas de las dieciséis que innovaron en este aspecto señalaron que éstos eran nuevos para el mundo. Ocho empresas mencionaron que eran nuevos para el país, pero no para el mundo, por lo que podría ser una idea generada o captada por las subsidiarias en el extranjero. Una empresa más mencionó que era un producto o servicio nuevo para la empresa pero no para el país. Dos empresas respondieron no saber el grado de novedad.

En lo referente a procesos solamente tres empresas de las dieciocho encuestadas indicaron que las innovaciones hechas por las empresas se consideraron nuevos en el mundo, doce empresas de las dieciocho mencionaron que los procesos eran nuevos en el país pero no en el mundo, y dos más fueron solamente innovaciones al interior de la empresa.

Dadas las características de las innovaciones o introducción de cambios organizacionales, éstos se centraron en ser nuevos para la empresa pero no para el país, ya que ocho empresas de las dieciocho encuestadas indicaron eso. Dos empresas indicaron que son nuevos para el país y no para el mundo. Dos empresas más mejoraron un proceso existente y el resto de las empresas (seis) indicaron que no hubo innovaciones al respecto o no saber el grado de novedad.

En cuanto a la introducción de cambios en mercadotecnia o comercialización, las innovaciones fueron menores, ya que cinco empresas de las dieciocho encuestadas mencionaron que fueron mejoras a productos ya existentes. Dos empresas mencionaron que los cambios eran nuevos para la empresa pero no para el país. Tres empresas mencionaron que los cambios implementados eran nuevos en el país pero no para el mundo, y solamente una indicó que este tipo de innovaciones fueron nuevas a nivel global.

Gráfica 8 Atributos para medir el grado de novedad de las innovaciones realizadas por las empresas (frecuencias)



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Una conclusión respecto al grado de novedad de las innovaciones de las empresas multilatinas encuestadas, es que las innovaciones radicales¹⁵ son menores y únicamente se dan en productos, servicios y procesos (particularmente en productos), por lo que se puede inferir que si bien las empresas encuestadas no son firmas que se encuentren en la frontera tecnológica, pueden considerarse como seguidores cercanos de las firmas que sí lo son.

Lo anterior se confirma ya que la mayoría de sus innovaciones se concentran un grado de novedad en el país (para productos, servicios y procesos) por lo que pueden ocurrir dos cosas, se adaptan productos y servicios elaborados y/o creados por otras compañías al mercado nacional, o por medio de fusiones y adquisiciones se traen productos de otros mercados a México. También se dan menor medida innovaciones a nivel de las empresas

¹⁵ Se define así a una innovación que tiene un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de las empresas en este mercado. (OCDE, 2005)

estos últimos se concentran en prácticas organizacionales por lo que pueden ser innovaciones incrementales¹⁶.

Una vez que se conocen el tipo de innovaciones y el grado de novedad que representan para las empresas encuestadas, se preguntó cuál era el impacto que las distintas innovaciones han tenido para la empresa en factores como la participación del mercado, impacto ambiental y porcentaje en las ventas. La gráfica 9, presenta los resultados.

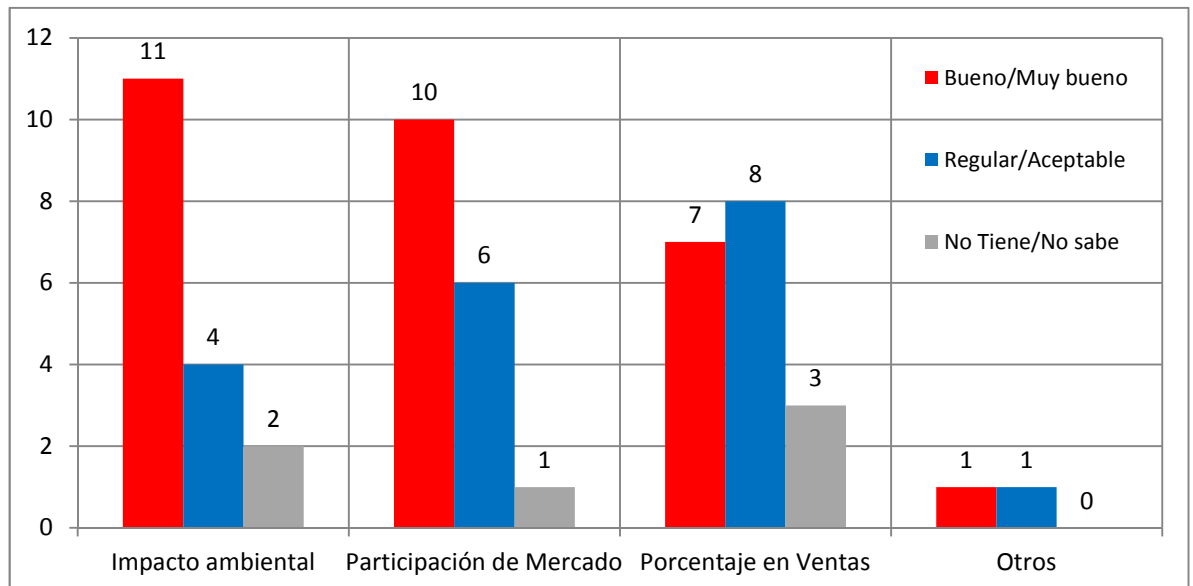
Los impactos referentes a la participación del mercado que tuvieron las innovaciones de las empresas fueron buenos, ya que seis empresas de las dieciocho encuestadas indicaron que estos fueron muy buenos, cuatro los consideraron buenos y cuatro más los calificaron de aceptables. Solamente dos empresas los consideraron entre regulares y malos. Para las empresas encuestadas, en lo referente a impactos ambientales de las innovaciones de igual manera se pueden considerar buenos, ya que siete de las dieciocho empresas los consideraron como buenos, cuatro empresas como muy buenos y otras cuatro como aceptables. Algo a resaltar es que pese a que la mayoría de las innovaciones de las empresas encuestadas se centraron en productos y procesos (como se indicó en la gráfica 7), estos no significaron (en la percepción de las empresas) impactos muy buenos en los porcentajes de ventas, ya que seis de las dieciocho firmas que respondieron el cuestionario las consideraron aceptables, cuatro como buenas y solamente tres como muy buenas, dos empresas los consideraron regulares o malos. Lamentablemente la encuesta no da mayor información del porqué de esta percepción.

En general los impactos de las distintas innovaciones realizadas pueden considerarse como buenos, particularmente en los ambientales, esto puede deberse a varios motivos, el primero es que las empresas busquen obtener certificaciones de bajo impacto ambiental o empresas responsables, por lo que se han enfocado en mejorar sus procesos y utilizar formas de producción más amigables con el medio ambiente (energías alternativas, materiales reciclados etc.) otra es que a través de las innovaciones se han vuelto más eficientes por lo que sus consumos de materiales y energía pudieron verse disminuidos.

¹⁶ El manual de Oslo (OCDE, 2005) las define como cambios de productos o procesos “insignificantes”, menores o que no involucren un suficiente grado de novedad

Los impactos en participación en el mercado, pueden considerarse como buenos en, donde las innovaciones han ayudado a mantener y a incrementar la cuota de mercado que tienen la empresa con la introducción de nuevos productos y servicios. Pero no así con el porcentaje de ventas donde los impactos de acuerdo a la percepción de las empresas estas pueden no haberse incrementado lo esperado por ellos.

Gráfica 9. Niveles de impacto de las innovaciones por atributo (frecuencias)



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

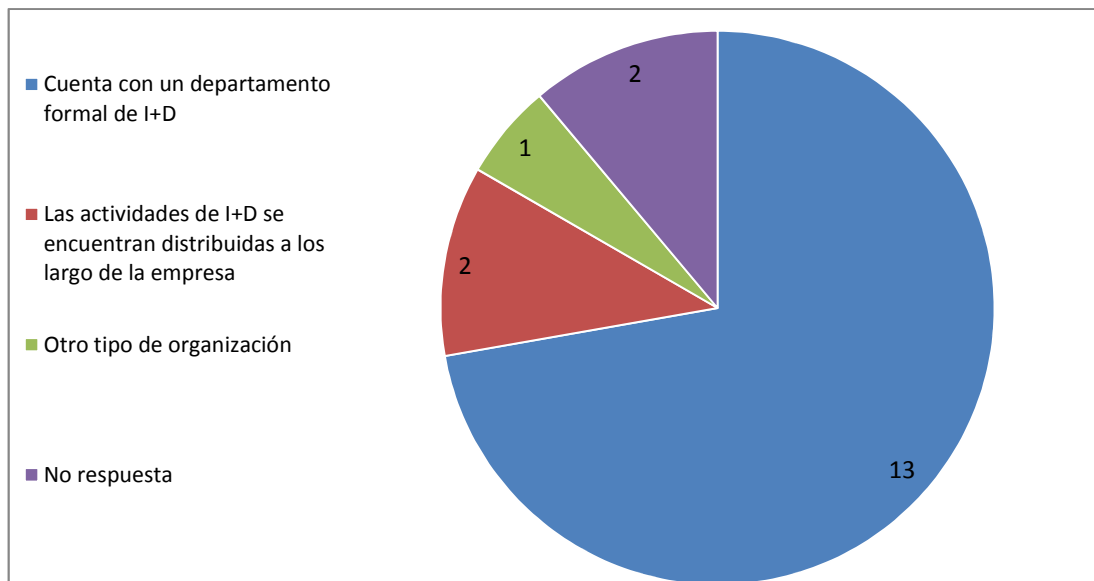
5.3 Organización de las actividades de I+D

Las empresas encuestadas pueden optar por generar internamente el conocimiento necesario para llevar a cabo la innovación (mediante la I+D) o adquirirlo del exterior, como se observó en la tabla 3. Por lo anterior se pidió a las multilatinas encuestadas que respondieran cómo está organizada la actividad de I+D en su empresa.

Dieciséis empresas de las dieciocho respondieron a esta pregunta. Trece de ellas mencionaron que cuentan con un departamento formal de I+D, dos mencionaron que las actividades de I+D se encuentran distribuidas a lo largo de la empresa, una empresa respondió la opción de otro tipo de organización y dos empresas de las dieciocho no contestaron. (ver gráfica 10)

En un análisis por grupo de empresas, en el grupo uno (actividades de venta y distribución) 3 empresas cuentan con un departamento formal de I+D, y solamente una empresa respondió que las actividades de I+D se encuentran distribuidas a lo largo de la empresa. Del grupo dos (producción, ensamble y manufactura), cinco de las empresas respondieron tener un departamento de I+D, otra empresa de este grupo respondió la opción de “otro” pero indicó que cuentan con un centro de investigación propio, por lo que se podría considerar que tienen un departamento formal de I+D. La empresa restante respondió que las actividades de I+D se encuentran distribuidas a lo largo de la empresa. Por último, en el grupo tres (producción y actividades de I+D), las cinco empresas de este grupo (de seis que lo integran) que respondieron la pregunta indicaron la opción de un departamento formal de I+D.

Gráfica 10. Forma de Organización de las actividades de I+D en las empresas (frecuencias)



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

5.4 Actividades de vinculación

La sección de vinculación del cuestionario se diseñó para conocer en dónde se vinculan, con qué tipo de instituciones (OPIs u otros) lo hacen y de qué forma se vinculan las empresas multilatinas mexicanas, además de conocer los motivos que tienen tanto para vincularse así como para dejar de hacerlo.

A continuación se presentan las respuestas de las empresas en relación a la vinculación que realizan con universidades y centros en México y en el extranjero.

5.4.1 Vinculación en México

Los resultados de la encuesta respecto al lugar donde se vinculan las empresas encuestadas, indican que las dieciocho empresas respondieron que tienen algún tipo de vinculación en México. Además diez de ellas mencionaron también hacerlo en el extranjero.

En un análisis por grupo de empresas de acuerdo a las actividades que realizan sus subsidiarias, los grupos uno (actividades de venta y distribución) y dos (producción, ensamble y manufactura) son los que menor vinculación tienen en el extranjero. Para el caso del grupo uno, solamente dos de las cuatro empresas que lo integran tienen vinculación en el extranjero y en el grupo dos tres empresas de ocho. En contraste, las empresas del grupo tres (actividades de I+D y producción) son las que se vinculan en mayor medida en el extranjero, ya que cinco de las seis empresas tienen vínculos tanto en México como en el extranjero. (Ver tabla 6)

Si bien todas las empresas multilatinas encuestadas tienen algún tipo de vínculo con la academia en México, el realizar actividades de I+D en el extranjero facilita la vinculación con la academia en el exterior

Tabla 5. Lugar donde realiza actividades de vinculación

Grupo de empresas	Número de empresas con Vinculación en México y el extranjero
Grupo 1	2 de 4
Grupo 2	3 de 8
Grupo 3	5 de 6

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

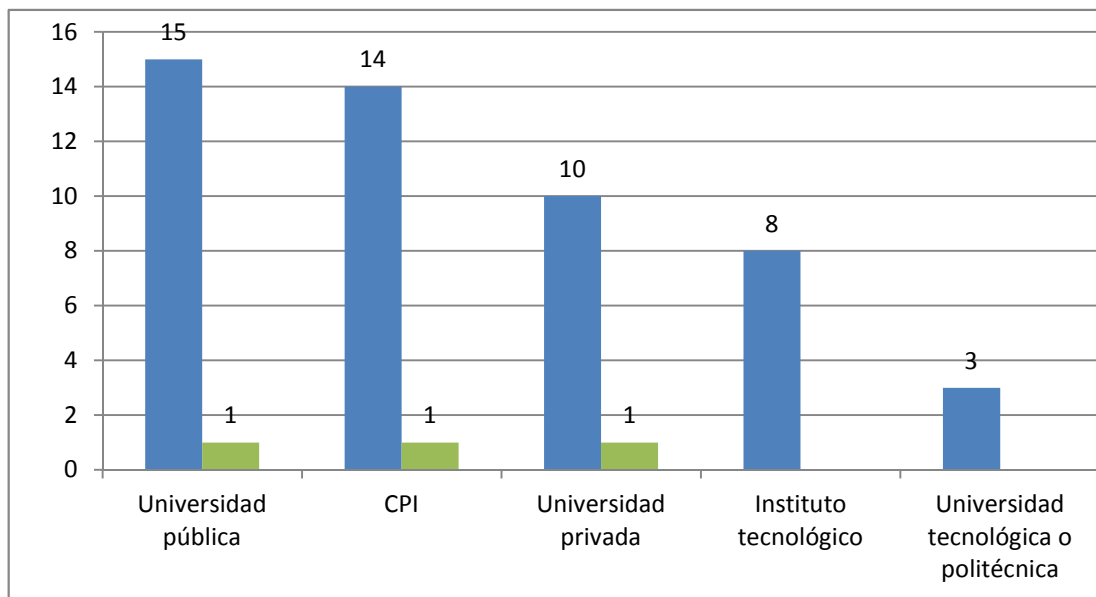
En la gráfica 11 se busca conocer con qué tipo de instituciones tienen vinculación en México las empresas multilatinas encuestadas, y quién buscó dicha relación. En diecisiete de dieciocho empresas, fueron ellas quienes buscaron la vinculación con las instituciones, solamente una empresa mencionó que el acercamiento fue mutuo para todos los tipos de institución con las que se vinculan.

En cuanto al tipo de institución con el que se vinculan en México, las empresas encuestadas señalan que se vinculan principalmente con las universidades públicas, ya que dieciséis de las dieciocho empresas mencionó vincularse con este tipo de institución. Siguen los CPI con catorce menciones. Once empresas mencionaron a las universidades privadas. Los institutos tecnológicos fueron nombrados por la mitad de las empresas (nueve) y solamente tres multilatinas encuestadas indicaron a las universidades politécnicas. Si agrupamos a las instituciones en OPIs (universidades públicas, CPI, institutos tecnológicos, universidades tecnológica o politécnica) y universidades privadas, las 18 empresas se relacionan con OPIs, mientras que once de las dieciocho lo hacen con universidades privadas.

Si se hace un análisis por grupo de empresas, las empresas que realizan actividades de venta y distribución (grupo uno) se vincula solamente con OPIs. Las empresas con actividades de ensamble, producción y manufactura (grupo dos) lo hace con las universidades públicas y privadas, institutos tecnológicos y con los CPI. Las empresas con actividades de I+D y producción (grupo tres) lo hace con todo tipo de instituciones, públicas y privadas.

Los resultados indican que las empresas encuestadas se vinculan principalmente con los OPIs (universidades y centros públicos de investigación), además de que, sin importar el tipo de institución, son las empresas quienes solicitan vincularse. Para el caso de instituciones específicas como las universidades privadas e institutos tecnológicos, las funciones que realizan las empresas pareciera ser un determinante para decidir vincularse con ellas, particularmente en el caso de las empresas con actividades de I+D.

Gráfica 11. Tipo de Instituciones con las que las empresas multilatinas se vinculan en México. (frecuencias)



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Una vez que se conoció con qué agentes en México se vinculan las multilatinas encuestadas, se buscó conocer las motivaciones que llevaron a la vinculación, de acuerdo con el tipo de institución con la que se vincularon. En la tabla 8 se presentan los resultados.

El principal motivo señalado para vincularse con todas las instituciones, es construir un proyecto nuevo a partir de un producto o servicio. Siete de las dieciocho empresas lo mencionaron para las universidades públicas, para las universidades privadas fueron cuatro menciones, cinco para los institutos tecnológicos, dos para las universidades tecnológicas o politécnicas y cuatro para los CPI. La vinculación se busca ya sea para mejorar un producto

o servicio existente o crear uno nuevo, aprovechando las capacidades de las instituciones en México.

Si se hace un análisis por tipo de institución, en el caso de las universidades públicas otros dos motivos que tuvieron tres menciones por parte de las empresas fueron: 1) mejorar o crear un proceso y 2) resolver un problema técnico que tienen como requisito la vinculación. En ambos casos, estas motivaciones no fueron consideradas importantes (si se mide por el número de menciones) para ninguna de las otras instituciones.

En el caso de las universidades privadas otra motivación relevante para vincularse, de acuerdo con las empresas encuestadas, es complementar un proyecto que ya tenía avanzado, lo que tuvo cuatro menciones. Otros motivos con una mención son, fortalecer las capacidades tecnológicas de la empresa y desarrollar una nueva tecnología, además de que en el apartado de otro tipo de motivaciones una empresa menciona la capacitación de personal.

Para los institutos tecnológicos, otros motivos de vinculación con una sola mención fueron complementar un proyecto que ya tenía avanzado y mejorar/crear un nuevo proceso. Además una empresa mencionó en el apartado de otro tipo de motivaciones, a los becarios que se tienen en la empresa.

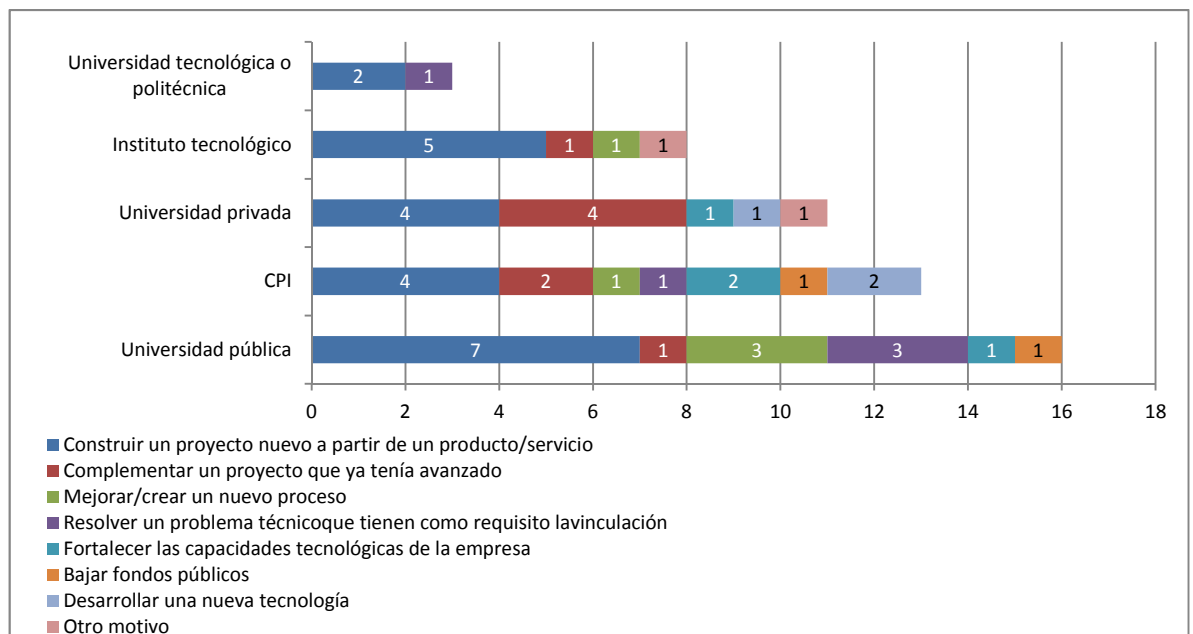
Los CPI son el segundo tipo de instituciones con mayor número de motivaciones mencionadas por las empresas encuestadas, después de las universidades públicas, pero a diferencia de estas últimas, una motivación de las multilatinas para vincularse con los CPI es buscar desarrollar una nueva tecnología como resultado de la relación entre ambos lo que obtuvo dos menciones, además de fortalecer las capacidades tecnológicas de la empresa también nombrada por dos empresas.

Las universidades tecnológicas o politécnicas es el tipo de agente con el que las multilatinas encuestadas tienen menos vinculación, además de construir un proyecto nuevo a partir de un producto o servicio (ya mencionado) una empresa indicó que se vincula con estas instituciones para resolver un problema técnico que tiene como requisito la vinculación.

En un análisis de las motivaciones que tienen las empresas multilatinas encuestadas para vincularse en México, se descubre, que aquellas a las que las empresas le dan mayor importancia (medido por el número de menciones) están relacionadas con la reducción en los tiempos de innovación, esto porque las dos principales motivaciones buscan ya sea crear mejoras en productos y servicios ya existentes (innovaciones incrementales), como completar proyectos que la empresa ya tenía avanzados.

Algo que se debe resaltar es que las empresas no buscan vincularse en México para crear o fortalecer sus capacidades tecnológicas, ya que solamente cuatro empresas lo mencionaron, por lo que tal vez se considere que las instituciones en el país se encuentren en la vanguardia para ayudar a cumplir esa clase de objetivos.

Gráfica 12. Motivos para vincularse con instituciones en México (frecuencias)



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

5.4.2 Vinculación en el extranjero

En cuanto al tipo de instituciones en el extranjero con quien se vinculan las multilatinas mexicanas encuestadas, son las universidades la principal institución con quienes se vinculan, ya que las diez empresas que tienen vinculación en el extranjero así lo indicaron,

y en nueve de las diez empresas el acercamiento fue por su iniciativa, la otra mención indicó que fue mutua la búsqueda de la vinculación (Ver gráfica 13).

Los centros o institutos de investigación tiene vinculación con cuatro empresas, y en todos los caso fue la empresa quien hizo el acercamiento.

Dos empresas mencionaron tener vinculación con otro tipo de instituciones en un caso ellos buscaron la vinculación pero no especifica el agente y la segunda menciona que fue un acuerdo entre países y ellos buscaron la vinculación.

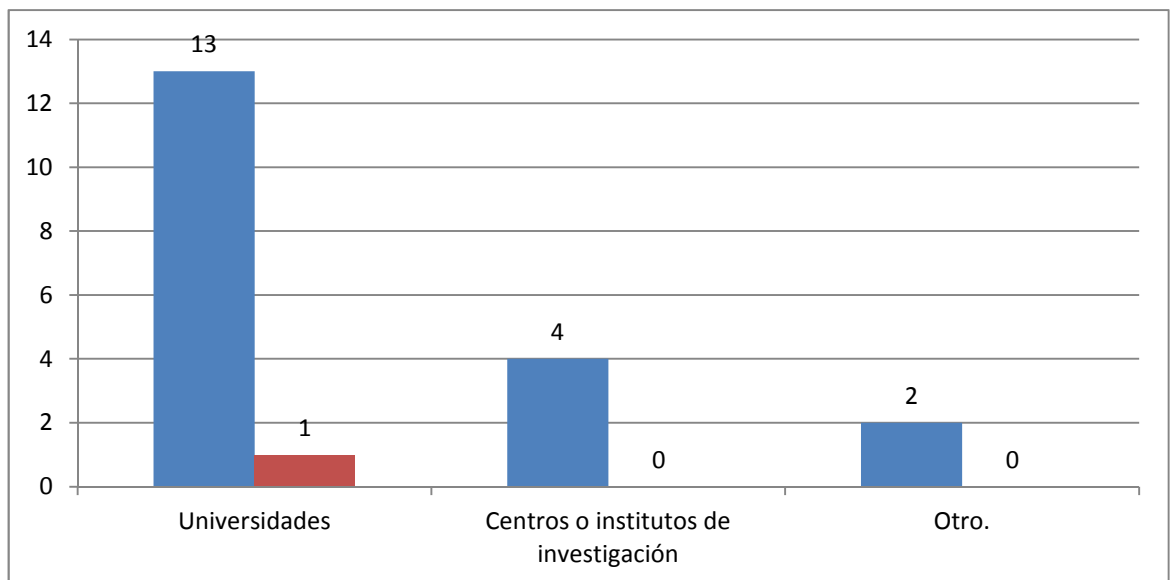
En cuanto a un análisis por grupo de empresas, son las empresas del grupo tres (Actividades de I+D y producción), las que se vinculan de mayor manera con todas las instituciones ya que las seis empresas se vinculan con universidades. Tres de seis empresas de este grupo se vinculan con centros o institutos de investigación.

En el grupo dos, sólo tres empresas se vinculan con universidades públicas.

Solamente dos empresas del grupo uno se vinculan, universidades, una de ellas además se relaciona centros o institutos de investigación y otras instituciones.

Los datos nos indican que realizar actividades de I+D en el extranjero facilita la vinculación con la academia, principalmente con las universidades, y en menor medida con los centros de investigación.

Gráfica 13. Tipo de Instituciones con las que las empresas multilaterales se vinculan en el extranjero. (Frecuencias)



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Las motivaciones para vincularse con instituciones en el extranjero varían con respecto a lo que ocurre en México, dado que desarrollar una nueva tecnología es la principal motivación para vincularse en todas las instituciones (nueve de las diez empresas), siete menciones para universidades, una para centros o institutos de investigación, y otro tipo de instituciones. (Ver tabla 8)

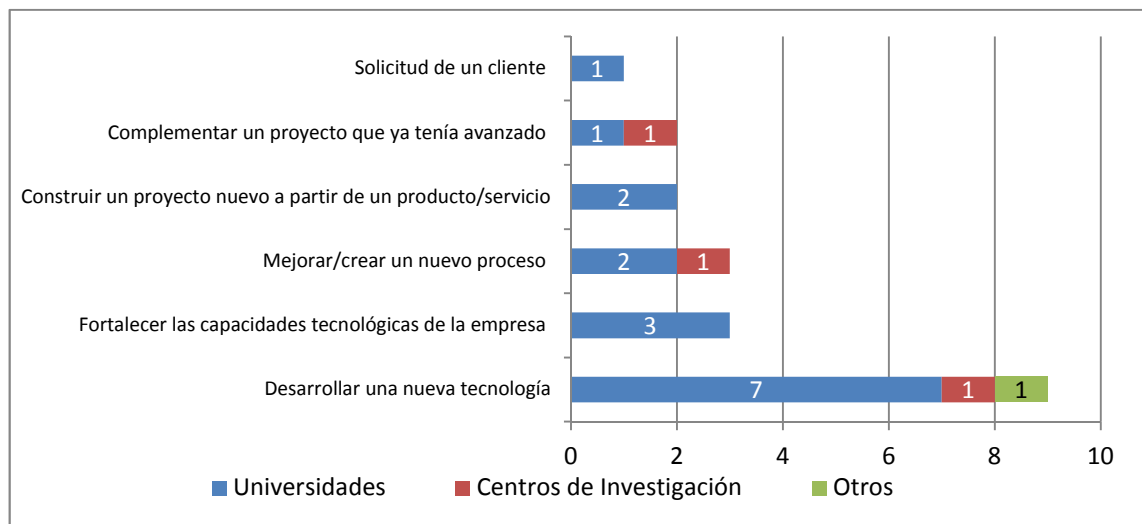
El segundo motivo en importancia para vincularse en el extranjero es fortalecer las capacidades tecnológicas de la empresa, con tres menciones para las universidades.

El tercer motivo en importancia fue Mejorar/Crear un nuevo proceso tuvo dos menciones como motivación en las universidades y una más en los centros e institutos de investigación.

Cabe resaltar que las motivaciones que fueron más importantes para la vinculación en México, no son consideradas importantes (medidas por el número de menciones) para vincularse en el extranjero.

Es claro que las empresas multilatinas encuestadas, buscan crear fortalecer sus capacidades tecnológicas por medio de la vinculación en el extranjero, esto puede deberse a que la vinculación se da con universidades de países desarrollados que se encuentran en la frontera tecnológica, además de que pudieran estar más enfocadas a la investigación aplicada y por lo tanto a resolver este tipo de necesidades de las empresas.

Gráfica 14. Motivos para vincularse con instituciones en el extranjero (frecuencias)



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Analizando los motivos de vinculación tanto para México como en el extranjero se pueden resaltar varios aspectos, el primero es que en el caso de la vinculación en territorio nacional, no hay una diferencia en los motivos de vinculación entre las OPIs y las universidades privadas, ya que prácticamente las empresas encuestadas buscan relacionarse con ellos por las mismas razones (para construir proyectos nuevos a partir de productos y servicios ya existentes, o completar proyectos ya existentes). En el caso de la vinculación en el extranjero, es donde las empresas multilatinas encuestadas, presentan diferencias significativas con respecto a los motivos de vinculación (en relación a los planteados para México), pareciera que las empresas tienen la percepción de que en las universidades y centros de investigación en el extranjero pueden desarrollar nueva tecnología o fortalecer las capacidades tecnológicas que ya poseen.

5.4.3 Instituciones con quienes se vinculan

Hasta el momento se ha analizado las respuestas de las empresas encuestadas sobre el tipo de instituciones con las que se han vinculado y las motivaciones que tienen para hacerlo. En el cuestionario se les pidió a las empresas que mencionaran las tres principales instituciones con las que se vinculan, ya sea en México o en el extranjero.

En la tabla 6 se muestran las instituciones con las que tienen vinculación las empresas encuestadas (La clasificación se presenta por grupo de empresas). Las multilatinas mexicanas encuestadas señalaron treinta instituciones con quienes tienen vinculación, veintitrés de ellas mexicanas, de las cuales once son universidades públicas, dos son universidades privadas, diez centros o institutos públicos de investigación.

La tabla 7 nos muestra que las cinco principales instituciones en México¹⁷ (medidas por el número de menciones) son en primer lugar el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) con siete menciones, la UNAM con seis menciones, el CIQA con cuatro menciones, y el CIATEQ y CIDESI con tres menciones por institución. Es decir, cuatro de las cinco instituciones son OPIs. La información indica que salvo en el caso de la UNAM, UAM e IPN, las empresas se vinculan con universidades públicas que están en los lugares donde tienen su casa matriz, en cambio con los centros e institutos públicos de investigación no sucede de esa manera ya que por ejemplo una empresa que está en el Edo. de México se vincula con el CIQA de Saltillo o el CIDEQ en Querétaro.

¹⁷ Una lista completa de las principales instituciones nacionales y extranjeras se puede ver en la tabla 3 de anexos

Tabla 6. Principales instituciones con las que tienen vinculación por grupos de empresas

Empresas Grupo 1	Institución 1	Institución 2	Institución 3
1	IPN	Tecnológico de Jocotitlan	
2	CIDESI	ITESM	UNAM
3	UNAM	CIQA	Southern Georgia University
4	UAM	IPN	Technical Research Center of Finland
Empresas Grupo 2	Institución 1	Institución 2	Institución 3
5	ITESM	U. Florida	INIFAB
6	CIQA	UAM	
7	UNAM	CIDESI	Standford University
8	ITESM	IEST	U. Noreste
9	CIMAV	UACH	UACJ
10	ITESM	Crandfield	
11	U.A. de SLP	U. Tecnológica SLP	
12	U.A. de SLP	U. de Sonora	IPICyT
Empresas Grupo 3	Institución 1	Institución 2	Institución 3
13	UNAM	CIQA	ITESM
14	CIQA	CIATEQ	ITCM
15	ITESM	CIATEQ	IDIADA
16	UNAM	BUAP	U. Windsor
17	CIDESI	CIAD	CIBA-IPN
18	UNAM	CINVESTAV	ITESM

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas

Tabla 7. Principales instituciones con las que se han llevado a cabo vinculaciones.

Institución	Frecuencia
ITESM	7
UNAM	6
CIQA	4
CIATEQ	3
CIDESI	3

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

5.4.4 Mecanismos de vinculación

El objetivo central de esta investigación es conocer los mecanismos de vinculación que utilizan las empresas multilatinas encuestadas. En la encuesta se preguntó el nivel de importancia que dan dichas empresas a los distintos mecanismos que utilizan para vincularse. Los resultados se presentan en la tabla 12.

Las principales formas de vinculación son: 1) proyectos de I+D conjuntos o en cooperación, con once menciones de dieciocho posibles de muy importante, 2) contratos de investigación, con nueve menciones de muy importante, 3) la contratación de las instituciones para cuestiones de capacitación y/o asesoría, con ocho menciones de muy importante. (Ver tabla 2 en anexos)

Otras formas de vinculación con un nivel de importancia relevante para las empresas multilatinas encuestadas se relacionan con el capital humano de las instituciones y de sus funciones como formadoras de recursos humanos, como son la participación de investigadores en las empresas y de estudiantes que realizan sus prácticas profesionales y servicio social en las empresas (siete menciones de muy importante para ambas), además de la contratación de egresados de las instituciones. (Ver tabla 2 en anexos)

En cambio formas de vinculación pertenecientes al canal comercial, como son la licencia tecnológica y el registro y/o licenciamiento de patentes son considerados poco importantes,

lo mismo que algunos mecanismos del canal tradicional como la consulta de publicaciones y reportes, la asistencia conferencias y congresos o el intercambio informal de información. (Ver tabla 2 en anexos)

Finalmente los formas que tienen que ver con el emprendedurismo o la creación y/o participación conjunta de empresas o spin off son prácticamente ignorados por las empresas multilatinas encuestadas; sólo una empresa marca como muy importantes dos de estas formas de vinculación (ver tabla 4 en anexos).

Si comparamos resultados obtenidos por Dutrénit, De Fuentes, y Torres (2010) en un estudio realizado a 325 empresas mexicanas, difieren en relación a los principales mecanismo o formas de vinculación ya que para el estudio citado el 52.6 % de las empresas indico que la capacitación del personal era la mas importante, seguido de la asistencia a conferencias y expocisiones asi como la contratación de recién egresados donde eran importantes para un 48.9% de las empresas de su estudio.

Otro estudio con el que se pueden comparar los resultados obtenidos, es el realizado por Becerra (2008) donde con una muestra de 332 empresas identificó que los principales mecanismos de vinculación para los OPIs¹⁸ son: estancias de grupos de alumnos (servicio social o prácticas profesionales) (33.7% de la muestra), capacitación (25.6%) y obtención de información a través de publicaciones y reportes (22%). Por lo que los resultados obtenidos de las empresas multilatinas encuestadas de nuevo difieren con los presentados por empresas “normales en este estudio.”

Se puede observar que en ambos estudios que sirven de comparación para esta investigación las empresas ven a los OPIs como centros de capacitación para su personal, además de que la utilización de recién egresados o estudiantes de servicio social, es utilizada como una forma de absorber o adquirir conocimiento de las instituciones, también le dan cierta importancia a el conocimiento que se puede adquirir de modo “indirecto” a través de las conferencias o artículos académicos, por lo que dejan de lado (al menos la mayoría de las empresas de dichos estudios) la investigación conjunta, el desarrollo de

¹⁸ En su estudio Becerra identifica por separado los mecanismos de las IES y de los CPI, aquí se presentan los principales resultados para ambos

nuevas tecnologías o la contratación y/o cooperación para trabajos más formales de investigación y de I+D.

5.4.5 Canales de vinculación

Las principales formas de vinculación de las empresas multilatinas encuestadas, pertenecen a los canales bi-direccional, tradicional y particularmente al de servicios de acuerdo con la propuesta de Dutrénit y Arza (2010). La tabla 8, presenta un resumen de los niveles de importancia dados por las empresas encuestadas a los distintos canales de vinculación. El canal servicios tuvo un acumulado de veintiséis menciones de muy importante en las cuatro formas de vinculación que lo integran, seguido del canal bidireccional con veinte menciones de muy importante, seguido del canal tradicional con diecisiete menciones y el canal comercial con siete. (Se puede ver una lista completa de los canales y las formas de vinculación que las integran en la tabla 4 de anexos)

Estos resultados difieren a los encontrados por Dutrénit, De Fuentes, y Torres (2010) así como para Becerra (2008) donde sus resultados indican que el canal tradicional era el más importante para las empresas de su estudio, seguido del canal servicios y bidireccional.

De lo anterior podemos concluir que el carácter de empresa multilatina de la muestra utilizada en esta investigación, puede provocar diferencias en cuanto a la importancia dada a las formas y los canales de vinculación utilizados.

Tabla 8 Canales de vinculación y su importancia para las empresas multilatinas (Frecuencias)

	Poco importante	Algo importante	Muy Importante
Canal Servicios	9	17	26
Canal Bidireccional	2	2	20
Canal Tradicional	15	17	14
Canal Comercial	42	7	7

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

En un análisis de las formas de vinculación utilizadas por grupo de empresas observamos que en el grupo uno (actividades de venta y distribución), no hay mecanismos que destaquen como “muy importantes” para más de dos empresas en ninguno de los canales. El canal de servicios, es el canal más importante para este grupo de empresas ya que dos de las cuatro empresas consideran muy importante o algo importante a al menos una de las formas de vinculación de este canal. El resto de los mecanismos de utilizados son dispersos y no son utilizados por más de dos empresas. (Ver tabla 9)

Tabla 9 Número de empresas y nivel de importancia asignados a los canales de vinculación. (Grupo 1)

	Canal Tradicional	Canal Servicios	Canal Bidireccional	Canal Comercial
Nivel de importancia	Número de Empresas			
Muy importante	1 de 4	2 de 4	2 de 4	1 de 4
Algo importante	2 de 4	2 de 4	1 de 4	0 de 4

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

El grupo de empresas dos (actividades de producción, maquila y manufactura) a diferencia del grupo uno, considera que los canales de servicios, tradicional y bidireccional son algo y muy importantes para la mayoría de las empresas. Las más importantes formas de vinculación para este grupo (medida por el número de empresas y la importancia que le dan) son la capacitación y/o asesoría (siete de las ocho empresas la consideran algo o muy importante) , proyectos de I+D conjuntos o en cooperación (seis menciones de muy importante) y el intercambio informal de información (cinco menciones de muy importante).

Tabla 10. Número de empresas y nivel de importancia asignados a los canales de vinculación. (Grupo 2)

	Canal Tradicional	Canal Servicio	Canal Bidireccional	Canal Comercial
Nivel de importancia	Número de Empresas			
Muy importante	7 de 8	7 de 8	6 de 8	1 de 8
Algo importante	5 de 8	7 de 8	1 de 8	3 de 8

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

El grupo de empresas tres (actividades de I+D y producción), se enfoca en los canales de servicios y bidireccional, las respuestas entre las empresas son más homogéneas ya que en la mayoría de las formas de vinculación son marcadas como muy importante, los principales canales para este grupo son al igual que en el grupo dos, la capacitación y/o asesoría y los proyectos de I+D conjuntos o en cooperación (ambas con cuatro menciones de muy importante).

Tabla 11. Número de empresas y nivel de importancia asignados a los canales de vinculación. (Grupo 3)

	Canal Tradicional	Canal Servicios	Canal Bidireccional	Canal Comercial
Nivel de importancia	Número de Empresas			
Muy importante	0 de 6	5 de 6	6 de 6	1 de 6
Algo importante	3 de 6	1 de 6	0 de 6	1 de 6

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Una diferencia que se presenta entre los distintos grupos de empresas, se da en la gama de mecanismos que utilizan para vincularse y la importancia que le asignan sus empresas. El grupo dos utiliza tres de los cuatro canales, pero sus empresas no son homogéneas en cuanto a la importancia de las formas de vinculación que utilizan, ya que para algunos son algo y para otras muy importantes. En cambio el grupo tres solamente utiliza dos canales

pero prácticamente todas sus empresas consideran los mecanismos de vinculación como muy importantes, por lo que el realizar actividades de I+D pudieran hacerlos más eficientes en la forma de utilizar los canales de vinculación.

La evidencia muestra que los canales de vinculación sí difieren en función de las funciones que realizan las empresas. Las actividades de I+D y producción resultaron determinantes para varias categorías de vinculación (canal bidireccional y servicios).

Si se compara de nueva cuenta con los resultados de Dutrénit, De Fuentes, y Torres (2010) y Becerra (2008), solamente el grupo de empresas con actividades de producción, son quienes en cierta medida dan cierta importancia a los mecanismos del canal tradicional (estancias y servicio social de los alumnos así como la consulta de artículos académicos), por lo que los resultados para este grupo de empresas coincidieron con los de dichos estudios, pero no así con las empresas del grupo uno y el tres, que como ya se ha mencionado le dan mayor importancia al canal bidireccional y servicios.

5.4.6 Éxito y duración de la vinculación

Una de las principales cuestiones cuando se estudia la vinculación es conocer de acuerdo a la percepción de los agentes que la realizan, si esta ha sido exitosa.

Dentro de la encuesta se preguntó a las empresas si es que estas consideran exitosa hasta el momento la vinculación y/o las expectativas que tienen de la misma de acuerdo a los objetivos planeados por ellas. De las dieciocho empresas encuestadas, trece mencionaron que en su opinión la vinculación ha sido exitosa para cumplir con los objetivos planteados. El resto (cinco empresas) indicó que la vinculación continúa, pero confía en que los objetivos de ésta se cumplirán, por lo que ninguna empresa tiene expectativas de que la vinculación no cumpla con los objetivos puestos en ésta o que la misma no haya sido exitosa. (Ver tabla 13)

Tabla 12. Percepción acerca de la vinculación (frecuencias)

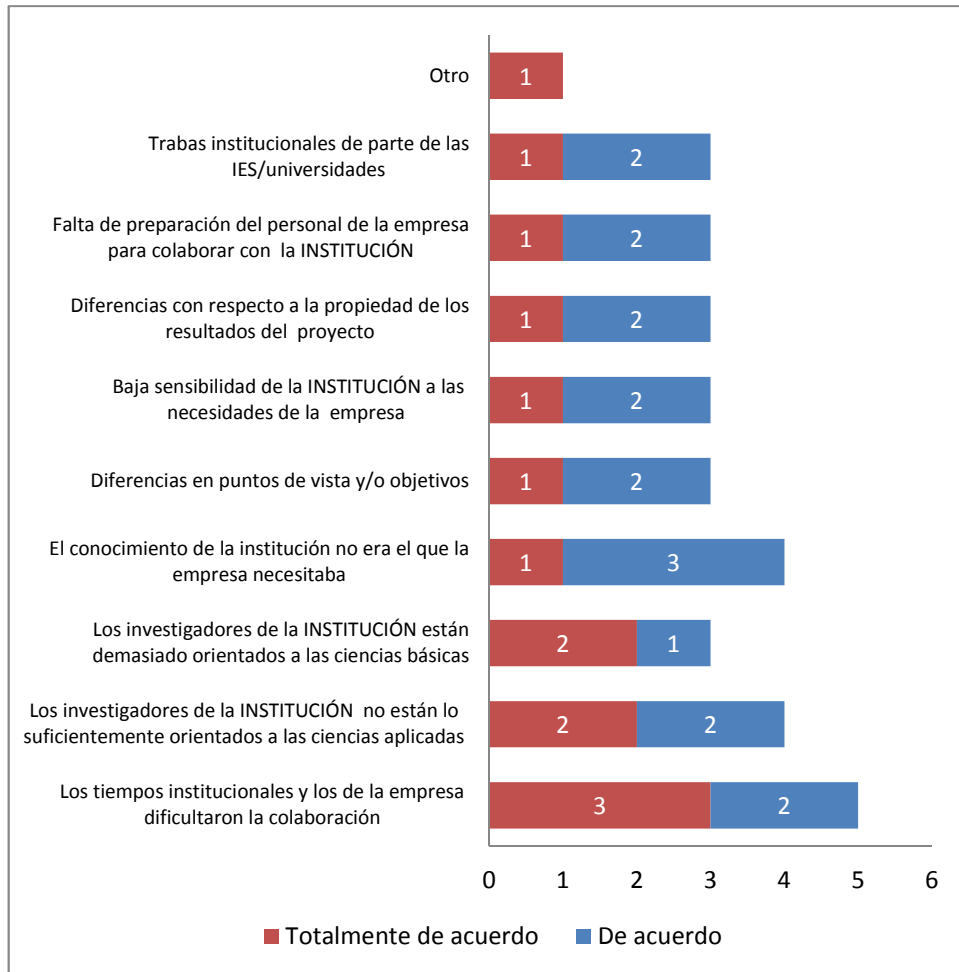
Respuestas	Frecuencias
Sí, hasta ahora la vinculación ha sido exitosa para cumplir con los objetivos.	13
La vinculación todavía continúa, pero confío en que los objetivos serán cumplidos en su momento	5

Fuente Elaboración Propia

En el caso de que no se considerara la vinculación como exitosa o que estuviera realizándose no importando las expectativas que se tuvieran de la misma, se les pidió a las empresas que mencionaran qué tan de acuerdo están en los motivos para explicar por qué la vinculación no ha sido exitosa, medidos por la frecuencia de menciones entre las opciones de totalmente de acuerdo y de acuerdo.

La tabla 14 lista las razones. Se observa que los motivos de más peso para el fracaso en la colaboración de acuerdo con las empresas encuestadas son: 1) la discrepancia en los tiempos institucionales y los de la empresa (las cinco empresas que respondieron esta pregunta la mencionan), 2) la falta de orientación de los investigadores universitarios hacia la ciencia aplicada (cuatro empresas de cinco), 3) el exceso en la orientación de los investigadores universitarios hacia la ciencia básica (tres empresas), y 4) la asimetría entre el conocimiento de las instituciones y el que la empresa necesita (cuatro empresas de cinco).

Gráfica 15. Percepción de las empresas de acuerdo a los motivos por los que la vinculación puede no ser exitosa.



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

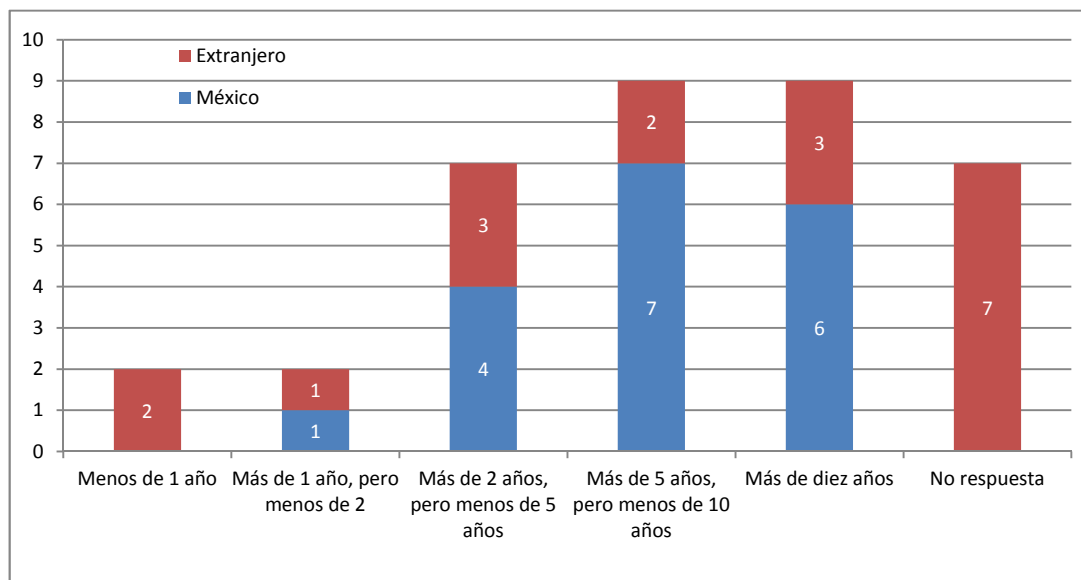
Los resultados indican que el principal obstáculo para que la vinculación sea exitosa, es referente a los tiempos institucionales, ya que las empresas deben llevar a cabo investigaciones para la resolución de problemas por lo que se esperan sean de corta duración. En cambio la academia se inclina hacia proyectos de larga duración. Por lo que las empresas pudieran no estar dispuestas a financiar proyectos que en el corto plazo no le presenten resultados a sus necesidades. Además, la evidencia muestra que las empresas multilatinas encuestadas, consideran que la actividad de los OPIs está desligada de la actividad productiva, indican que la academia no está suficientemente orientada hacia la

ciencia aplicada y por tanto, tienen una baja sensibilidad a cuestiones prácticas y a las necesidades de la empresa.

Para establecer que tan estables son las relaciones de vinculación entre las empresas multilatinas encuestadas y las distintas instituciones con las que se vinculan, se preguntó ¿Por cuánto tiempo se ha vinculado su empresa con la institución? La gráfica 14 nos indica que en el caso de la vinculación en México, seis de las dieciocho empresas mencionaron que la vinculación ha durado más de diez años. Siete empresas indicaron tener una vinculación de entre cinco y diez años. Cuatro señalaron que la vinculación ha sido de entre dos y cinco años. Solamente una empresa mencionó tener una vinculación entre uno y dos años.

En el caso de la vinculación en el extranjero, solamente tres de las diez empresas que se vinculan en el extranjero mencionaron haber mantenido relaciones de vinculación por más de diez años. Dos más entre cinco y diez años. Tres empresas señalaron entre dos y cinco años, tres empresas más están entre menos de un año y dos.

Gráfica 16. Tiempo de vinculación en México y en el Extranjero (frecuencias)



Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Los datos muestran que la vinculación en el caso de México es estable, ya que la mayoría de las empresas encuestadas, mencionan haber mantenido algún tipo de vinculación por más de cinco años, y solamente cinco multilaterales mencionaron tener una relación con las distintas instituciones de entre uno y cinco años. Por lo que parece ser que se han formado lazos entre las empresas encuestadas y la academia. Por lo que los resultados que han esperado en la mayoría de los casos de vinculación deben ser exitosos. En el caso de la vinculación en el extranjero solamente cinco empresas que llevaron a cabo vinculación con instituciones en el exterior las han mantenido por periodos mayores a cinco años, por lo que el resto de las empresas pudieran apenas estar iniciando este tipo de relaciones en el exterior.

Finalmente se buscó conocer desde la percepción de las empresas encuestadas cuáles eran los tres principales beneficios de la vinculación. En primer lugar con trece menciones de dieciocho posibles fue el acceso a competencias y expertise de las universidades/institutos/centros de investigación. (Ver gráfica 15) En segundo lugar beneficios como el acceso a investigadores y el desarrollo de un producto y servicio (cada uno con nueve menciones). De esto se deriva que dos de los principales beneficios de la vinculación tienen que ver con el acceso a las capacidades y el capital humano de las instituciones con quienes se realiza la vinculación. En un sentido más amplio el tercer beneficio es el resultado de los dos primeros, ya que deben conjugarse para realizar nuevos productos y servicios.

Si comparamos los resultados presentados en cuanto a beneficios obtenidos en esta investigación con los de Dutrénit, De Fuentes, y Torres, (2010) no difieren significativamente, ya que para los autores los beneficios enfocados a la absorción del conocimiento de los OPIs por parte de las empresas, cosa similar sucede en esta investigación ya que el principal beneficio que persiven las empresas encuestadas se relaciona al acceso a las competencias y el expertise de las instituciones en México, además del acceso a investigadores que también se nombra en los resultados de esta investigación.

Gráfica 17. Beneficios de la vinculación (frecuencias)

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

5.5 Principales hallazgos

Dentro de los principales hallazgos de esta investigación, se encuentra que se puede dar un primer perfil de las empresas multilatinas mexicanas, en su mayoría son empresas que realizan actividades de producción en el exterior y no sólo de distribución y venta además de que la tercera parte de ellas realiza actividades de I+D en sus subsidiarias.

Un hallazgo importante es el papel que juegan las subsidiarias como fuente de conocimiento, ya que para las empresas estas son muy importantes para la generación y captación de nuevas ideas para el corporativo, esto ocurre particularmente en las subsidiarias que realizan actividades de I+D en el extranjero.

Se identificó que las actividades de innovación se centran en productos y procesos, y que estas innovaciones suelen ser en su mayoría novedosas a nivel país pero no a nivel global, por lo que las empresas multilatinas se enfocan más en innovaciones del tipo incremental que radical o disruptivas.

Un resultado general en cuanto a la vinculación de las empresas multilatinas encuestadas, es que el tipo de actividades que realizan las subsidiarias en el extranjero, determina el tipo de vinculación y los motivos para hacerlo. Además de que la realización de actividades de I+D por parte de las

subsidiarias pareciera permitir a las empresas identificar los mecanismos de vinculación más eficientes (y por lo tanto más importantes) para ellas.

Otro punto es que la vinculación con los OPIs es fundamental para dos aspectos dentro de las multilatinas. Desde el lado de las universidades públicas, ayuda a desarrollar nuevos productos y procesos dentro de las empresas, y por parte de los CPI, ayuda a crear y ampliar las capacidades tecnológicas de las firmas. Esto puede tener explicación debido a que las universidades dividen sus esfuerzos en actividades de docencia e investigación (no siempre aplicada) y los CPI son más especializados y están principalmente dedicados a proyectos de investigación. Pero en cualquiera de los casos permite obtener beneficios de las capacidades y experiencias de las instituciones.

Las relaciones entre las multilatinas encuestadas y las distintas instituciones con quienes se vinculan, son duraderas y estables en el tiempo, sobretodo en México. Esto debido a que la mayoría de las empresas se ha vinculado por periodos que van de los cinco a más de los diez años.

6 La vinculación de las multilaterales: aprendiendo de las entrevistas

6.1 Empresa A

Antecedentes.

La empresa A es una firma creada en 1959, dedicada a la producción, distribución y venta de pinturas y sus derivados.

Es en la década de los noventa cuando la empresa A crea su propio centro de I+D. Dicho centro fue establecido con la finalidad incrementar las capacidades de I+D dentro de la empresa, dedicados en forma particular al área de polímeros útiles para las industrias de pinturas, recubrimientos y adhesivos.

Es precisamente que el centro como encargado de todos los procesos de I+D e innovación, los encomendados de llevar a cabo los convenios de vinculación, La entrevista para responder el cuestionario la otorgó el gerente de innovación del centro de I+D.

A continuación se presentan los principales resultados de la misma

6.1.1 Características de la empresa

La empresa A es una empresa del sector manufacturero: rubro 3.4 Carbón, petróleo, energía nuclear, químicos y productos de caucho y plástico, y sus principales productos son pinturas y recubrimientos

La empresa A presenta unidades de negocio en el extranjero, por no puede considerarse como una multilateral, ya que las subsidiarias ahora se encuentran en Centroamérica: Belice, Guatemala, Costa Rica, Panamá, El Salvador, Honduras y Nicaragua, dedicadas a la distribución de los productos, por lo que no cumple el requisito de tener operaciones en una región fuera de América Latina, además de que desde Julio de 2014, es propiedad de una empresa extranjera.

Dado el tipo de funciones que cumplen las subsidiarias (ventas y distribución) para la empresa A, el entrevistado indicó desconocer si éstas ayudan a generar nuevas ideas, tecnología e innovación para el corporativo o captar nuevas ideas e innovaciones provenientes de otras subsidiarias del mismo.

En cuanto a la importancia de los mercados, pese a ser la región donde se tienen subsidiarias (96 puntos de distribución), se considera a Centro América de menor importancia de acuerdo al gerente de innovación, porque la principal prioridad de la empresa, es atender al mercado mexicano, y para la empresa A, ni EUA, Europa o Asia son de importancia porque el socio americano atiende esos mercados.

La motivación de la empresa A para tener dichas unidades de negocio, fue la ampliación de mercados, ya que en primera instancia los productos eran vendidos por medio de intermediarios, por lo que se identificaron nichos de clientes que no eran atendidos y se decidió comercializar de manera directa todos los productos.

Actividades de innovación

Todas las actividades de innovación de la empresa A se llevan a cabo en México en el Centro de I+D, indicando que se realizan esfuerzos en tres actividades principalmente: adquisición de maquinaria y equipo relacionado con la innovación tecnológica, capacitación ligada a actividades de innovación, y con mayor intensidad actividades de I+D.

Estas actividades están enfocadas a la creación de innovaciones particularmente en productos y procesos, de las cuales en los últimos tres años indica el gerente de innovación que se han realizado treinta innovaciones (veinticinco en producto y cinco en proceso). Las más relevantes son nuevas emulsiones base agua para aditivos de pinturas en lo que refiere a productos, y un nuevo sistema de dispersión en los procesos. Ambas son innovaciones en el país pero no en el mundo, y trajeron distintos beneficios a la empresa, entre los más sobresalientes se mencionó la rentabilidad en el caso del proceso mencionado y el favorable impacto ambiental en el caso de las nuevas emulsiones. Además de lo anterior se mencionó que hay otros impactos en el ámbito académico, tecnológico y social, ya que se

creó un intercambio con centros de enseñanza para buscar nuevas aplicaciones a la tecnología existente en el Centro de I+D.

6.1.2 Actividades de Vinculación

De este último punto se derivan varias anotaciones en lo referente a la vinculación de la empresa A (vía el Centro de I+D) con distintas IES nacionales y extranjeras así como con los CPI.

Entre las motivaciones que tiene la empresa A para vincularse con OPIs y universidades extranjeras está el resolver problemas técnicos para el caso de las universidades públicas en México, y para los CPI nacionales mejorar y /o crear un nuevo procesos, además de construir un proyecto nuevo a partir de un producto o servicio. En el caso de universidades extranjeras se busca también resolver problemas técnicos (hacer pruebas en equipamiento y tecnología que dichas instituciones poseen) gracias a la vanguardia tecnológica de éstas (que también indicó el gerente de innovación que es un motivo de la vinculación) y desarrollar nueva tecnología.

Para la empresa A la participación en programas públicos de fomento a la innovación sí incide en la decisión de vincularse, particularmente, el programa de Estímulos a la Innovación y los Fondos de Innovación tecnológica. Pero no son decisivos al momento de vincularse, ya que tienen un mayor peso los motivos ya mencionados en el párrafo anterior.

Las tres principales instituciones con las que la empresa A se vincula, son la UNAM y CIQA en el país y Georgia Southern University (GSU) en el extranjero. La única forma de vinculación que utilizan es mediante Proyectos de Investigación y Desarrollo conjuntos o en cooperación. En el caso de la UNAM la vinculación es con el instituto de física para realizar pruebas de resistencia y composición de productos y materiales en el espectrómetro de ese centro, en el caso del CIQA es para el mejoramiento de los procesos de producción de la empresa. En el caso de la universidad de Georgia, se realizan mejoras a la tecnología de la empresa (o en su caso se elaboran nuevas) para la producción de productos. Con todas las instituciones la vinculación ha sido exitosa, en el caso mexicano con la UNAM llevan

siete años con proyectos de vinculación y con el CIQA nueve, en el caso de la vinculación en el extranjero se han vinculado desde el año 2013 con la GSU.

Para la empresa A utilizar formas de vinculación como las que se presentan en el canal informal, no son necesarias ya que dentro del Centro de I+D, ellos realizan vigilancia tecnológica (sobre todo de patentes de empresas del sector) y la información que se puede recabar de artículos académicos no suele ser de utilidad. En el caso del canal comercial todo proceso relacionado a propiedad intelectual (producto, servicio o proceso) se lleva a cabo dentro de Centro de I+D.

Los principales beneficios de la vinculación pueden resumirse en tres

1. Acceso a competencias y expertise de las universidades/ institutos/centros de investigación. Se hizo un especial énfasis en que la curva de aprendizaje sobre todo de CIQA y la GSU ayudó a resolver los problemas que se buscaban resolver mediante la vinculación.
2. Acceso a investigadores, en especial con la gente del instituto de física de la UNAM que se especializan en las pruebas que realizan para la empresa A.
3. Desarrollo de un producto o servicio.

6.2 Empresa B

Antecedentes

La empresa B fue fundada en 1954 y se dedica a la fabricación de productos de cobre (cables de diversos tipos).

En 1986 la empresa crea el Centro de Investigación y Desarrollo, que es responsable de crear nuevos productos, procesos, y tecnología, para ser utilizados en campos como las telecomunicaciones y la energía.

Además el centro de I+D de la empresa B es el encargado de realizar la vinculación con centros de investigación, institutos y universidades.

El centro de I+D de la empresa B no solamente presta servicios de I+D a la empresa B, sino también a todo el Grupo industrial del cual es parte, pero para cuestiones de este trabajo la encuesta se respondió de acuerdo a la empresa B. El director del Centro de Investigación y Desarrollo fue quien respondió la encuesta.

A continuación se presentan los resultados.

6.2.1 Características de la empresa

La empresa B es del sector manufacturero: rubro 3.6 Productos metálicos (no maquinaria), sus principales productos son Alambres y cables eléctricos, transformadores eléctricos y arneses eléctricos automotrices.

La empresa B cuenta con subsidiarias en el extranjero que realizan actividades como: Compras y proveeduría en EUA, Alemania, China y España. Ensamble, producción y manufactura en Brasil, España y Chile, e I+D y diseño y desarrollo tecnológico en EUA y Alemania.

Dado el tipo de funciones que cumplen las subsidiarias para la empresa A, se indicó en la entrevista que éstas son muy importantes generar nuevas ideas, tecnología e innovación para el corporativo, y captar nuevas ideas e innovaciones provenientes de otras subsidiarias del corporativo.

En cuanto a la importancia en los mercados, EUA y Europa son considerados como muy importantes para la empresa B, América Latina es importante para el grupo y Asia es considerado de menor importancia. La planta en China se utiliza exclusivamente para la adquisición de materias primas y logística en Asia. Todos los mercados se atienden mediante una combinación de exportaciones desde México y producción en las subsidiarias en el extranjero.

Las motivaciones para establecer unidades de negocio en el extranjero son tres 1) Crecimiento/acceso al mercado, sobre todo en los casos de Europa, EUA y Brasil, 2) Proximidad a clientes, un ejemplo que se comentó durante la entrevista fue Alemania, donde ante la necesidad de estar más cerca de las plantas ensambladoras de automóviles

para la venta y ensamble de arneses eléctricos automotrices (la fabricación de los componentes se realiza en la planta de cable de España) se decidió instalar una subsidiaria, y 3) Explotación de las capacidades y competencia de la empresa (tecnologías, marcas, diseños, etc.) que se han desarrollado en sesenta años de existencia de la empresa.

6.2.2 Actividades de innovación

La empresa B realiza actividades de innovación en México en el Centro de Investigación y Desarrollo como en el extranjero en sus subsidiarias. Entre las actividades relacionadas con la innovación en las que la empresa gastó durante 2013 se encuentran:

- Adquisición de maquinaria y equipo relacionado con la innovación tecnológica
- Capacitación ligada a actividades de innovación
- Lanzamiento al mercado de innovación tecnológica
- Diseño industrial o actividades de arranque de producción tecnológicamente nuevos o mejorados
- Adquisición de software u otra tecnología externa ligada a la innovación
- Investigación y Desarrollo.

Estas actividades se enfocaron en realizar innovaciones en tres áreas: Productos, servicios y procesos. La novedad de estas innovaciones fueron productos y servicios nuevos para el país, pero no para el mundo. De acuerdo con el director del centro, estas innovaciones tuvieron impactos calificados como muy buenos en aspectos como: rentabilidad, participación de mercado, impacto ambiental y porcentaje en ventas.

Dentro de las actividades de innovación que realizó la empresa B en 2013 se encuentran las de I+D. Estas se llevaron a cabo en México dentro del Centro de Investigación y Desarrollo, y en el exterior en Brasil y Alemania. Durante el 2013 se invirtió el 1.5% de las ventas de la compañía, dividido en partes iguales en la misma proporción en el país como en el exterior.

En cuanto a la decisión de invertir o no en I+D, en el Centro de Investigación y Desarrollo se realiza una medición en relación al costo/beneficio, por lo que el riesgo, la disponibilidad de fondos públicos, el costo mismo del proyecto, etc. están más bien relacionados al grado de certeza de obtener el beneficio y a la rentabilidad del proyecto.

6.2.3 Actividades de Vinculación

La empresa B tiene vinculación tanto en México como en el extranjero; en el caso de instituciones nacionales, se vincula con universidades públicas y privadas así como con los CPI. Entre las motivaciones que tiene la empresa para vincularse están el resolver problemas técnicos para el caso de las universidades públicas y los CPI, y construir un proyecto nuevo a partir de un producto o servicio para las universidades privadas.

En el caso particular de las instituciones en México, todas las vinculaciones se llevan a cabo por contrato (canal servicios o bidireccional), pero para proteger los procesos o productos finales terminados, la empresa B, solamente delega o encarga ciertas partes de los procesos de diseño, producción o innovación, por lo que el proceso completo aparece como secreto industrial (en el caso de los procesos) así todo el conocimiento queda dentro de la empresa y no en las instituciones.

Para el caso de la vinculación en el extranjero, solamente se ha vinculado con universidades privadas y la vinculación se dio por solicitud del cliente o para atender picos de demanda. La primera motivación se da por ejemplo en el caso las armadoras alemanas de automóviles pide que por cercanía, se contraten a dichas instituciones para apoyar en el proceso del diseño y en los procesos de ingeniería, además de contar con personal, tecnología y software necesarios para atender los requerimientos y sobretodo los picos de demanda de las armadoras.

Los principales beneficios que obtuvo la empresa B por la vinculación son el acceso a una red científica y el desarrollo de un producto o servicio.

6.3 Reflexiones generales de las entrevistas

El análisis de la información recabada por las entrevistas ayuda a entender el comportamiento y la toma de decisiones de las empresas en cuanto a la vinculación, y ayuda a aportar información que el cuestionario no proporciona. Además de contribuir a diferenciar de manera más clara a dos diferentes tipos de empresas multilatinas mexicanas, la empresa A que solo realiza actividades de venta y distribución, que presta poca atención

a sus subsidiarias para asuntos de innovación y que centraliza esas actividades y solo se vincula para utilizar recursos con los que cuentan las instituciones con quienes se vinculan.

El otro caso es el de la empresa B que además de realizar actividades de producción en el extranjero también realiza I+D en sus subsidiarias, donde el papel de éstas es muy importante para su procesos de innovación (captar y generar nuevas ideas al respecto). Además, la vinculación les ayuda a atender demandas de los clientes y a generar capacidades en la empresa al integrarse a las redes científicas de las instituciones con quien se vinculan (crean capacidades), cosa que al simplemente usar la vinculación como forma de solucionar problemas técnicos en el caso de la empresa A no ocurre.

7 Conclusiones

7.1.1 Reflexiones de la literatura.

La presente tesis ha tratado de aportar conocimiento sobre los mecanismos de vinculación de las empresas multilatinas mexicanas y los organismos públicos de investigación.

Para entender el tema dicha investigación, en primer lugar, se buscó clarificar el papel de la academia en el contexto actual e identificar el proceso de evolución que ha tenido su rol dentro de los procesos de innovación. En segundo lugar, identificar, a través de un estudio empírico, cuales son los principales mecanismos de vinculación que utilizan las empresas multilatinas mexicanas para relacionarse con los OPIs

El análisis de la primera cuestión en el capítulo 2 se analizó, desde diferentes enfoques, el proceso evolutivo de la academia (particularmente la universidad) enfatizando en los vínculos desarrollados con el sector productivo.

La revisión bibliográfica realizada permitió resaltar lo constituye el carácter dinámico de la universidad, identificando sus continuas transformaciones a lo largo de la historia, en relación a sus funciones y su papel como una institución social. Identificando su transformación de una institución enfocada en la enseñanza y que servía como almacén de conocimientos en la época medieval, pasando por el modelo de docencia e investigación que predominó en el siglo XX, hasta llegar a una universidad moderna y emprendedora.

Dentro de esta evolución se analizaron distintos modelos de innovación, donde en el inician las relaciones academia sector productivo. En el modelo lineal, la academia servía en primera instancia como creadora de conocimiento que después era utilizado de forma práctica por las empresas. En segundo término las universidades se amoldaron a ser dirigidas a realizar investigaciones de acuerdo a las necesidades del mercado pero en ninguno de los casos tenía un rol más activo y predominante.

Es dentro de los modelos interactivos de innovación donde se da un rol más enfocado a resolver problemas sociales por iniciativa propia, en uno siempre apoyado y dirigido por el estado (triángulo de Sábato) y en otro perdiendo un poco su identidad como institución

social y enfocándose más hacia el mercado (particularmente en los países desarrollados) con el modelo de la triple hélice.

Se debe recordar que al transcurrir el tiempo se identificó que la innovación es un fenómeno complejo, donde interactúan diversos agentes y que no solo debe tener un fin económico sino también social. Es en este sentido que el enfoque de los SIN ofrece un marco de estudio adecuado, ya que orienta el estudio de los procesos de innovación y sus impactos en el desarrollo y destaca la importancia de la interacción de los agentes, en los países en desarrollo.

En este sentido, podemos identificar que la vinculación entre las empresas multilatinas encuestadas y los OPIs en México dentro del SNI mexicano es una vinculación todavía débil, debido a la limitada interacción en los agentes tal y como reportan Dutrénit, et. al, (2010) donde no se han llegado a la creación de instituciones híbridas que realicen innovación como son spin off o star ups dentro de las universidades.

7.1.2 Conclusiones del objeto de estudio

Esta investigación ha tenido como objetivo el estudio de las relaciones de vinculación entre los OPIs (universidades y organismos públicos de investigación) y las empresas multilatinas mexicanas.

Estos temas que forman parte de la presente investigación han sido abordados sólo parcialmente por dos cuerpos de literatura: la literatura sobre vinculación academia-sector productivo y la literatura sobre empresas multilatinas.

En primer lugar, la literatura sobre vinculación academia-sector productivo. Con base en diversos estudios empíricos tanto en países desarrollados como en desarrollo, sus autores han logrado identificar una serie de canales y mecanismos de vinculación entre ambos agentes, es decir entre la academia y el sector productivo, así como las principales motivaciones para vincularse y los beneficios obtenidos por ello. En la mayoría de estos estudios el foco de atención ha sido el sector productivo “en general” no enfocándose en algún tipo de empresa en particular. Por lo mismo, hasta donde he visto, no hay estudios respecto a las empresas multinacionales, como es el caso de las multilatinas.

En segundo lugar, la literatura sobre las multilatinas. Al ser el surgimiento de las multilatinas un fenómeno relativamente nuevo, hay poca producción literaria al respecto, casi toda enfocada a estudios de caso centrados en el proceso histórico que llevó a este tipo de empresas a internacionalizarse. Se da especial atención a las firmas de Argentina y Brasil, y sólo se utiliza a las empresas mexicanas como punto de comparación. Otro tipo de escritos al respecto se enfocan en las motivaciones que tuvieron las empresas para expandirse a nuevos mercados, -de nuevo visto desde un enfoque histórico-económico-.

En lo referente a las actividades de vinculación de las empresas multilatinas no hay literatura al respecto, por lo que este trabajo podrá ser una primera aproximación al tema.

Si bien se ha reconocido la necesidad de analizar los dos agentes (OPIs y empresas multilatinas mexicanas), esta investigación se centró en el análisis del sector productivo, en este sentido no se analizan las motivaciones y razones que tienen las OPIs para vincularse.

Los temas analizados fueron las formas de vinculación que utilizan las empresas multilatinas, así como las motivaciones que tienen las empresas para vincularse de acuerdo con las características y funciones que cumplen las subsidiarias de las empresas en el extranjero.

Las conclusiones de este trabajo responden a todas las preguntas de investigación y a los objetivos particulares planteados en la introducción y en el capítulo metodológico. Las preguntas de investigación que guiaron este trabajo fueron:

1. ¿Las características y funciones que realizan las subsidiarias de las empresas multilatinas mexicanas determinan de alguna manera las instituciones con las que se vinculan y las formas como lo hacen?
2. ¿Cuáles son las principales motivaciones que tienen las empresas multilatinas mexicanas para vincularse con las OPIs?
3. ¿Difieren las formas de vinculación que tienen las empresas multilatinas mexicanas con los OPIs de las que tienen con otras instituciones como universidades privadas o instituciones extranjeras?

El presente estudio tiene un carácter exploratorio y debe verse como una primera aproximación a un tema que no ha recibido la suficiente atención en la literatura sobre vinculación academia-empresa, o en aquella que estudia a las empresas multilatinas.

En las siguientes tres secciones se presentan los resultados de esta investigación que dan respuesta a las tres preguntas guía. Además se incluye una futura agenda de investigación

7.2 Las características y funciones de las subsidiarias en el extranjero.

1. Las respuestas de las dieciocho empresas encuestadas permitieron clasificarlas en tres grupos de acuerdo a las funciones que cumplen sus subsidiarias en el extranjero. El primero es el de empresas cuyas unidades de negocio en el extranjero únicamente cumplen funciones de venta y distribución. El segundo está integrado por las que cumplen entre otras funciones con las de ensamble, producción y manufactura. El tercero está constituido por las que además de realizar las funciones del grupo dos, realizan también actividades de I+D.

2. Entre las motivaciones que tienen las empresas multilatinas mexicanas, para establecer subsidiarias en el extranjero, se identificaron tres principales 1) crecimiento y acceso al mercado, 2) la proximidad con los clientes y 3) La explotación de las capacidades y competencia de la empresa. En este sentido los resultados de este trabajo concuerda con lo reportado en la literatura por autores como Cuervo-Cazurra, (2008) Casanova, (2010) Fajardo, (2009) Que indican que los estudios realizados en multilatinas de otros países cuentan con las dos primeras motivaciones para la internacionalización, que es tener una expansión de su mercado “natural” y tener una proximidad con los clientes que incluye beneficios como reducción de costos, etc.. En el caso de “la explotación de las capacidades y competencia de la empresa” es menos reportada en la literatura. Pero esto es entendible en el caso particular de las empresas mexicanas, dado que la mayoría de ellas son empresas con al menos cincuenta años de experiencia en el mercado mexicano, por lo que cuentan con capacidades para aplicar la experiencia adquirida en los mercados externos. Lo anterior es confirmado por las respuestas dadas en las entrevistas realizadas. Donde la empresa “A” mencionó que la experiencia en la forma de operar sus redes de distribución en México les permitieron implementar las que tienen en Centroamérica. Sí bien la empresa “B” no señaló nada al respecto a la tercera motivación (la explotación de las capacidades y competencia

de la empresa) si lo hizo con la segunda (proximidad con los clientes) de manera explícita ya que mencionó que su subsidiaria en Alemania está ahí precisamente para poder estar cerca de las armadoras de automóviles de ese país.

3. En cuanto a los países de localización de las subsidiarias, EUA es el principal país de destino para internacionalizarse (particularmente en actividades de venta y distribución e I+D). El segundo destino es América Latina y dentro de esta región Brasil es el país con mayor número de subsidiarias (en actividades de venta y distribución además de producción y manufactura). Autores como Casanova, (2010) y Cuervo-Cazurra, (2008), indican que en la internacionalización de las multilatinas siempre se busca expandirse a sus vecinos más cercanos que es una extensión a su mercado “natural”, y después en una segunda etapa a mercado ya consolidados como son las economías desarrolladas o grandes mercados. Por lo que se entiende que las empresas Mexicanas hayan decidido expandirse hacia un mercado como EUA que cumple ambas características y después al que talvez sea el mercado más grande de sudamerica ademas de los vecinos cercanos como centro américa.

4. Entre las características de las empresas encuestadas, se debe resaltar la importancia de las subsidiarias en cuestiones como la creación y captación de nuevas ideas enfocadas en a la innovación, ya que la evidencia empírica muestra que para la mayoría, estas funciones son muy importantes o importantes (de acuerdo a la escala utilizada en el cuestionario). Esto es particularmente cierto para los grupos de empresas dos y tres (actividades de producción e I+D). Lamentablemente ni la información proporcionada por el cuestionario ni la recabada en las entrevistas, permite afirmar que estas “funciones” adicionales que cumplen las subsidiarias son un motivo para la internacionalización de las multilatinas mexicanas. Dado que no se incluyeron dentro de la encuesta como motivos de internacionalización, pero es un punto que es importante investigar y analizar a profundidad en futuras investigaciones en el tema.

5. Dentro de las características de las empresas encuestadas las que se refieren a las actividades de innovación 17 de las 18 empresas, realizan algún tipo de estas actividades. Once empresas lo hacen tanto en México como en el extranjero, los principales países donde se llevan a cabo dichas actividades son España y EUA. Además es importante mencionar que siete los países extranjeros donde se realizan estas actividades son

Europeos. Dejando de lados países en desarrollo (Brasil solamente tiene dos menciones y China una). Por lo que las actividades de innovación se llevan a cabo en países que se encuentran en su mayoría en la frontera tecnológica o en la vanguardia del conocimiento en estos aspectos. Los países que no tienen estas cualidades se utilizan para otras actividades (proveería por ejemplo, caso de Centro y Sudamérica)

6. Dentro de las innovaciones realizadas en los últimos tres años por las empresas encuestadas estas se centran principalmente en productos y procesos, siendo las relacionadas a mercadotecnia y servicios las menos señaladas. En cuanto a grado de novedad la mayoría de las innovaciones, son nuevas para el país. Por lo anterior se deduce que si bien las empresas multilatinas mexicanas realizan innovaciones estas no son disruptivas y estas se basan en adaptar lo hecho por otros países al mercado local, o mejorar productos procesos, etc. que ya realizaban.

Las entrevistas realizadas ayudan a ejemplificar este punto ya que por mencionar el caso de la empresa “A” se señaló que una de las funciones de sus centros de I+D (ubicado en México) es la de realizar vigilancia tecnológica, para estar al tanto de los adelantos e innovaciones de otras empresas de su ramo en el extranjero.

En este apartado se ha logrado responder a la primera pregunta de investigación de este trabajo, además de cumplir de forma con el primer objetivo particular planteado en la introducción: *Especificar las características de las empresas multilatinas mexicanas y sus subsidiarias.*

Entre las características más importantes, se identificaron las principales funciones que realizan en el extranjero (venta y distribución, producción, maquila y manufactura e I+D), sí como sus principales mercados (EUA y América Latina).

En los temas relacionados a innovación, la mayoría de las empresas cuentan con centros formales de I+D y sus innovaciones son del tipo incremental principalmente en productos y procesos.

También se logró comprobar de forma parcial la segunda hipótesis de esta investigación la cual dice:

Otra hipótesis de partida de este trabajo es que la vinculación no es un factor determinante en los procesos de internacionalización de las multilaterales mexicanas; los motivos para internacionalizarse son acceder a nuevos mercados y tener más proximidad con los clientes. En este marco, las funciones que realizan las unidades de negocio en Latinoamérica van dirigidas a la ampliación de mercados (ventas y distribución), la proveeduría (compra de materias primas) y la manufactura (ensamble y producción), por lo que las subsidiarias parecen darle poca importancia a aspectos como obtener proveedores de nuevas ideas, tecnología e innovación.

Se confirmó lo referente a los motivos de vinculación, además de que la evidencia mostro un motivación más que es la de explotar las capacidades de la empresa. En cuanto a las funciones se confirmó que las actividades principales que realizan las subsidiarias son las de las de venta y distribución, así como la de producción maquila y manufactura.. Finalmente la evidencia empírica permite rechazar la última parte de dicha hipótesis dado que la importancia que se da a las actividades de generación y captación de nuevas ideas por parte de las multilaterales es alta, esto es particularmente cierto para el grupo de empresas que realiza actividades de I+D

7.3 Motivaciones para la vinculación en México

1. En cuanto a las motivaciones para vincularse, las empresas presentan diferencias en función de si se están vinculando en México o en el extranjero. Así mismo varía por el tipo de institución. En el caso de México la principal motivación para vincularse es construir un proyecto nuevo a partir de un producto o servicio. En el caso del extranjero, las empresas encuestadas buscan vincularse para desarrollar una nueva tecnología. Por lo que las empresas consideran que las instituciones en México, no son capaces de ayudarles a crear o mejorar sus capacidades tecnológicas pero si son una fuente confiable de conocimiento para ayudarles a mejorar productos y servicios ya existentes.

2. En este sentido, los resultados indican que la vinculación en México busca mejorar productos y servicios, dado que las capacidades y actividades de los OPIs a consideración de las empresas están desligada o poco orientada de la actividad productiva. Suponen que la Academia no está suficientemente orientada hacia la ciencia aplicada y por tanto, tienen

una baja sensibilidad a las necesidades de la empresa. Cosa que las empresas parece no percibir para en el extranjero por que se vinculan con instituciones de países desarrollados para precisamente mejorar y crear nuevas tecnologías.

3. Cuando se analizan las motivaciones de las empresas encuestadas para vincularse con los diferentes tipos de institución en México, se obtienen hallazgos importantes ya que al comparar las motivaciones de vinculación que tienen las empresa con las universidades y los CPI en México, estas presentan un patrón diferente. Mientras que para las primeras las motivaciones más importantes están focalizadas en complementar las labores técnicas y de I+D de las empresas, los CPI son considerados como fuentes de conocimiento y apoyo para investigación y creación de capacidades tecnológicas para la firma. Para el caso de las universidades privadas se busca complementar proyectos ya avanzados.

4. En lo que refiere a la vinculación al extranjero, las motivaciones para vincularse en el extranjero están enfocadas a ampliar y mejorar las capacidades tecnológicas de las multilatinas. Esto puede tener una explicación debido a que la mayoría de las instituciones mencionadas, se encuentran en países de la frontera tecnológica como son EUA y Alemania aunado a que las instituciones en el extranjero están más enfocadas a realizar investigación aplicada las necesidades de la empresa.

En este apartado se cumple uno de los objetivos particulares de esta investigación:

- *Analizar la estructura de incentivos que tienen las multilatinas mexicanas para la vinculación con los OPIs.*

Se identificó que las empresas multilatinas encuestadas están motivadas a vincularse con los OPIs en mayor medida para resolver problemas específicos, surgidos durante el proceso innovativo de la empresa, particularmente cuando se ve enfrentada a la necesidad de adquirir un conocimiento concreto, o acceder al know-how de cierta tecnología. Eso se comprueba con la información obtenida en la entrevista de la empresa “A” ya que en casos particulares como la UNAM o el CIQA, se vinculaban para tener acceso a equipos de prueba que poseen estas instituciones.

Estos resultados aunados a los encontrados en el siguiente apartado de estas conclusiones ayudaran a confirmar la hipótesis principal de este trabajo.

7.4 Formas de vinculación con los OPIs

1. La principal forma de vinculación para las empresas encuestadas (medidas por el nivel de importancia que ellas le asignan) son 1) los proyectos de I+D conjuntos o en cooperación, 2) los contratos de investigación y 3) la capacitación y/o asesoría.

Estos resultados difieren de los obtenidos por Dutrénit, De Fuentes, y Torres (2010) donde los principales mecanismo o formas de vinculación para las empresas su estudio indico que la capacitación del personal era el mecanismo de vinculación mas importante, seguido de la asistencia a conferencias y exposiciones asi como la contratación de recién egresados por parte de las empresas.

Esto indica que para el caso de las empresas multilatinas encuestadas la principal diferencia entre lo reportado en estudios empíricos previos, y los resultados obtenidos en esta investigación, es principalmente en el aspecto de la formación de recursos humanos y las fuentes del conocimiento. Una explicación a esto puede deberse a que las empresas encuestadas cuentan con departamentos formales de I+D con personal capacitado por las mismas organizaciones, por lo que estos servicios pudieran no ser necesarios. Pero es importante señalar que para los trabajos citados, se usaron muestras de empresas “en general”, por lo que la comparación entre ese estudio y el presente trabajo pudiera no ser un buen parámetro de referencia.

2. Los mecanismos de vinculación presentan diferencias entre los tres grupos de empresas. El grupo uno (actividades de venta y distribución), se vincula por medio de 1) la participación de investigadores en la empresa, 2) los proyectos de I+D conjuntos o en cooperación y 3) contratación de recién egresados. El grupo dos (actividades de producción, manufactura y maquila), mencionó 1) los proyectos de I+D conjuntos o en cooperación, 2) Intercambio informal de información y 3) Contratos de investigación. El grupo tres (actividades de I+D) señaló, 1) los proyectos de I+D conjuntos o en cooperación, 2) Contratos de investigación y 3) Capacitación y/o asesoría.

El análisis indica que las empresas que no cuentan con actividades de producción e I+D, utilizan la vinculación para acceder al capital humano (ya sean los investigadores o como centros de formación) de las instituciones con quienes se vinculan. Las empresas que

cuentan con actividades de producción pero no de I+D, utilizan el intercambio informal del conocimiento, que a diferencia de los que si realizan actividades de I+D todo se da bajo contratos y se define bien el papel de cada uno de los agentes.

3. Las tres principales instituciones con quien se vinculan las empresas encuestadas, son la UNAM, el ITESM y el CIQA.

Con los resultados presentados hasta el momento podemos indicar que se han cumplido con todos los objetivos de esta investigación, además se comprueba la hipótesis principal de este trabajo, que dice:

La hipótesis de partida de esta investigación es que la mayoría de las empresas multilatinas, tienen vinculaciones tanto en México como en el extranjero, y ésta se da en mayor medida con los OPIs y las universidades privadas. La vinculación con OPIs en México busca resolver problemas técnicos, complementar proyectos existentes y en menor medida fortalecer las capacidades tecnológicas de la empresa, o desarrollar nuevas tecnologías. Por el contrario, las vinculaciones con universidades privadas y en el extranjero buscan precisamente eso, crear y mejorar las capacidades tecnológicas de las empresas multilatinas.

Las empresas cuyas subsidiarias realizan actividades de producción y/o I+D, son las que presentan una mayor vinculación en comparación con las que solo realizan actividades de venta y distribución, en el sentido de que tienen relaciones de vinculación más profundas y estables, además de que utilizan más diversas formas de vinculación y dan mayor importancia a éstas. En relación a los canales de vinculación, estos suelen ser los señalados en la literatura, tales como el canal tradicional, el enfocado a servicios, el bidireccional y el comercial (Dutrénit & Arza, 2010).

En el sentido que las motivaciones para la vinculación en México no está orientada a crear o fortalecer capacidades tecnológicas en las empresas multilatinas mexicanas, cosa que si realizan con la vinculación en el extranjero, además de que hay diferencias en las formas de vinculación y la importancia que les asignan las empresas, además de que también se presentan diferencias en el tipo de las instituciones con quien se vinculan las empresas de acuerdo a las funciones que realizan sus subsidiarias en el extranjero.

7.4.1 De los problemas en la elaboración de la investigación

La elaboración de esta investigación ha permitido explorar el enfoque de las empresas multilatinas mexicanas respecto a la vinculación con los OPIs, se debe mencionar que durante la elaboración de la misma se presentaron dificultades para su elaboración la principal fue la falta de respuesta por parte de las empresas de la muestra ya que al momento de realizar la base de datos se contaba solamente con dieciocho cuestionarios de una muestra de cuarenta empresas seleccionadas, cosa que no permitió contar con el sustento estadístico necesario para hacer un análisis más profundo al respecto, Además de que el tipo de variables utilizadas para la encuesta también dificultó su análisis estadístico descriptivo. Otra dificultad es la falta de literatura acerca del tema de multilatinas en temas como es vinculación, conocimiento, capacidades, etc. todo lo anterior ayuda a plantear una agenda futura de investigación que incluya una muestra más amplia que ayude a realizar análisis no solamente estadísticos sino más amplios de tipo econométrico.

Un posible modelo que se puede plantear teniendo una muestra mayor, puede ser un modelo logístico multinomial, este tipo de modelo es pertinente para este tipo de investigaciones porque a diferencia de los modelos econométricos tradicionales, los modelos logísticos permiten hacer modelos utilizando variables categóricas o discretas. Este tipo de variables son utilizadas para medir cualidades y no cantidades como es el caso de las respuestas de escala Likert utilizadas en la encuesta.

Dentro de los modelos logísticos multinomiales se encuentran dos tipos de los mismos: el tipo Logit y el tipo Probit, para los estudios empíricos se usa con mayor frecuencia por su simplicidad el modelo tipo Logit. (Becerra, 2008)

Algunas de las variables a utilizar en este modelo podrían ser:

- Tamaños de las empresas (en nuestro caso tanto en México como en el extranjero)
- Sector (lo que nos daría la intensidad tecnológica)
- Edad
- Actividades de I+D (tanto en México como en el exterior)
- Principal actividad de innovación

Algunos de los posibles resultados como las distintas variables influyen en la posibilidad de llevar a cabo la vinculación.

Algunas hipótesis (basados en los resultados obtenidos en esta investigación) serían

- a) Que el tamaño de las empresas no afecta de manera negativa en la vinculación
- b) El sector tecnológico influye de manera positiva en la vinculación (entre más cerca de la frontera tecnológica este el sector mayor será la vinculación)
- c) Las actividades de I+D también influyen de manera positiva en la vinculación. (si tienen actividades en el exterior mayor probabilidad de vinculación)
- d) En cuanto a la edad una hipótesis sería que entre mayor edad tengan las empresas más factible será que busquen vincularse.

Dentro de las futuras líneas de investigación al tema me parece pertinente explorar de manera más amplia el papel de las subsidiarias como generadoras y recolectoras de conocimiento en el exterior, cuya primera aproximación en este trabajo mostro ser importante para las empresas. Dentro de este mismo tema pudiera ser recomendable explorar de dónde obtienen el conocimiento las empresas multilatinas mexicanas y cuál es el papel de otros agentes como son sus clientes, proveedores etc.

Finalmente se puede indicar que este trabajo intenta hacer una contribución a un tema no explorado (como ya se ha mencionado) de manera amplia en este fenómeno creciente de las multilatinas, por lo que ayudara a dar un nuevo enfoque al mismo que después se complementara una vez subsanadas las dificultades presentadas en el mismo.

8 Bibliografía

- Acuña, P. (julio – septiembre de 1993). Vinculación universidad – Sector Productivo. *en Revista de la educación superior*(87), 125-150.
- Alcala, M. d. (2006). *Sistema universitario de innovación en apoyo a la microempresa marginada de la industria de alimentos de Baja California*. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California.
- Allard, R. (2007). Las empresas multinacionales en la globalización. Relaciones con los Estados. *Estudios Internacionales*(158), 59-99.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2001). *La Universidad Latinoamericana del Futuro Tendencias - Escenarios - Alternativas*. México, México: UDUAL.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2005). Latin American Universities: From an original revolution to an uncertain transition. *Higher Education*, 5, 573-592.
- Becerra, N. (2008). *Nuevas Formas de Vinculación Academia-Empresa: la visión de las empresas*. México: MEGI.
- Bouby, F. (Agosto de 2010). Negocios internacionales vía inversión extranjera directa en América Latina:1990-2010. *Cuadernos de trabajo de la Escuela de Postgrado de la UPC*(11), 1-12.
- Caballero, R. (mayo-junio de 2008). Sistema Nacional de Innovación y Complejidad: una evaluación crítica. *Revista Economía Informa*(352), 104-126.
- Casalet, M., & Casas, R. (1998). *Un diagnóstico sobre la vinculación Universidad-Empresa*. México: CONACYT- ANUIES. SEP-CONACYT. .
- Casanova, L. (2010). *From Multilatinas to Global Latinas. The New Latin American Multinationals*. Palgrave Macmillan.
- Casanova, L. (Marzo-Abril de 2011). EL ASCENSO DE LAS MULTILATINAS EN LA ECONOMÍA MUNDIAL. *Revista de Economía: La nueva geografía de la internacionalización*(85), 21-31.
- Castells, M., & Hall, P. (2001). *Las tecnópolis del mundo. La formación de los complejos industriales del siglo XXI*. Madrid: Alianza Editorial.
- CEPAL, C. E. (2007). *La inversión extranjera en América Latina y el Caribe 2006*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Cimoli, M. (2000). Creación de Redes y Sistema de Innovación: México en un Contexto Goblal. *Revista mercado de Valores*, 50(1), 3-17.
- Cimoli, M., & Dosi, G. (1994). De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación. *Revista Comercio Exterior*, 44(8), 669-684.

- Crow, M., & Bozeman, B. (1998). *Limited by design: R&D laboratories in the U.S. national innovation system*". New York: Columbia University Press.
- Cuervo-Cazurra, A. (2008). Liberalización económica y multilaterales. *Globalización, Competitividad y Gobernabilidad, Vol. 1*(1), 66-86.
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technological change. *Research Policy, 11*(3), 147-162.
- Dutrénit, G. (1994). Sistema Nacional de Innovación. *Comercio Exterior, 660-668*.
- Dutrénit, G., & Arza, V. (2010). Channels and benefits of interactions between public research organisations and industry: comparing four Latin American countries. *Science and Public Policy, 37*(7), 541-553.
- Dutrénit, G., Capdevielle, M., Corona, J., Puchet, A., Santiago, A., & Vera-Cruz, A. (2010). *El sistema nacional de innovación mexicano: estructuras, políticas, desempeño y desafíos*. Mexico: UAM/Textual: México.
- Dutrénit, G., De Fuentes, C., & Torres, A. (2010). Channels of interaction between public research organisations and industry and their benefits: evidence from Mexico. *Science and Public Policy, 37*(7), 513-526.
- Dutrénit, G.; Capdevielle, M; Corona, J.; Puchet, A; Santiago, A; Vera-Cruz, A;. (2010). *El sistema nacional de innovación mexicano: estructuras, políticas, desempeño y desafíos*. Mexico: UAM/Textual: México.
- Economía, A. (2014). *Ranking Multilaterales 2013*. Recuperado el 15 de Mayo de 2014, de http://rankings.americaeconomia.com/2013/ranking_multilaterales_2013/metodologia.php
- Etzkowitz. (1994). Academic-Industry Relations: A Sociological Paradigm for Economic Development. En L. y. Besselaar (Ed.), *Evolutionary Economics and Chaos Theory: New directions in technology studies*. Londres: Pinter.
- Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages. *Research Policy, 27*(8), 823-833.
- Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages. *Research Policy, 27*(8), 823-833.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1998). The Endless Transition: A Triple Hélix of University-Industry-Government Relations. *Minerva 36*, 203-208.

- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (Febrero de 2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123.
- Etzkowitz, H., A. Webster y P. Healey. (1998). *Capitalizing Knowledge: New Intersections of Industry and Academia*. New York: State University of New York Press.
- Etzkowitz, H., Webster, A., & Healey, P. (1998). *Capitalizing Knowledge: New Intersections of Industry and Academia*. New York: State University of New York Press.
- Fajardo, M. (JULIO-DICIEMBRE de 2009). Inversión extranjera directa en América Latina: El caso de Mercosur y México. *TRAYECTORIAS*, 11 (29), 98-116.
- Formichella, M. (2005). *La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo*. Tres Arroyos: Estación Experimental Agropecuaria Integrada Barrow.
- García, A. (2010). LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN EN EMPRESAS DEL ENTRETENIMIENTO EN MÉXICO. *Innovacion tecnologica y desarrollo empresarial en América Latina*, 113-133.
- Godin, B. (2006). The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework". *Science, Technology, and Human Values*, 31(6), 639 667.
- Greenberg, D. (2001). *Science, Money, and Politics: Political Triumph and Ethical Erosion*. Chicago: University of Chicago Press.
- Heinze, T., Shapirab, P., Rogersy, J., & Senker, J. (2009). Organizational and Institutional Influences on Creativity in Scientific Research. *Research PoLicy*,, 38, 610-623.
- Henry, W., & Chung, Y. (Junio de 1994). Third World Multinationals Revisited: A Research Critique and Future Agenda. *Third World Quarterly*, 15(2), 297-317.
- Huanca, R. (2004). *LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA DE PAÍSES EN DESARROLLO Y LA VISIÓN DE LOS ACADÉMICOS SOBRE LA RELACIÓN UNIVERSIDAD EMPRESA*. Valencia: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.
- Huanca, R. (2010). *LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA DE PAÍSES EN DESARROLLO Y LA VISIÓN DE LOS ACADÉMICOS SOBRE LA RELACIÓN UNIVERSIDAD EMPRESA*. Valencia: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.
- Jonson, B., & Lundvall, B. (1994). Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional". *Revista Comercio Exterior*, 46(8), 695-704.
- Kline, S. (Julio-Agosto de 1985). Innovation is not a linear process. *Research Management*, 36-45.
- Kruss, G., Lorentzen, J., Petersen, I., Adeoti, J., Odekunle, K., Adeyinka, F., y otros. (2009). *Knowledge for Development: University-Firm Interaction in Sub-Saharan Africa. Final Report*. Human Sciences Research Council.

- Leonard-Barton. (1992). *Wellsprings of Knowledge*. Boston Mass: Harvard Business School Press.
- Martín, B. (2003). The changing social contract for science and the evolution of the university. En A. S. A. Geuna (Ed.), *Science and Innovation: Rethinking the rationales for funding and governance* (págs. 7-29). Cheltenham: Edward Elgar . .
- Martínez, E., Fernández, I., & Pérez, M. (julio-agosto de 2008). La transferencia de conocimientos desde las humanidades: posibilidades y características. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXIV (732), 619-636 .
- Merchan, C. (2010). *Las relaciones universidad - empresa en los sistemas regionales de innovación: Análisis de la comunidad autónoma de Andalucía*. Madrid: Universidad Complutense.
- Mowery, D., & Rosenberg, N. (1998). *Paths of innovation: technological change in 20th-century America* . Cambridge: Cambridge University Press.
- Mowery, T., & Sampat, B. (2001). Patenting and Licensing University Inventions:Lessons from the History of the Research Corporation. *Industrial and Corporate Change*, 10(2), 317-355.
- Nelson, R. (1996). National Innovation Systems: A retrospective on a Study. En D. y. Malerba (Ed.), *Organisation and Strategy in the Evolution of Enterprise*. Palgrave Macmillan.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Nueva York: Oxford University Press. .
- OCDE. (1996). La innovación tecnológica: definiciones y elementos de base. *REDES.*, 3(6), 131-175.
- OCDE. (2003). *Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental. Manual de Frascati 2002*. FECYT.
- OCDE. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation* (3 ed.). Paris: OECD Publications.
- Pimienta, R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Política y Cultura*(13), 263-276.
- Revuelta, J. (2011). Evolución de las multilatinas en la economía mundial. *XIII REUNION DE ECONOMIA MUNDIAL* (págs. 1-28). Pamplona: Universidad del País Vasco (UPV/EHU).
- Rosegger, G. (1986). *The economics of production and innovation: an industrial perspective* (2 ed.). Oxford: Pergamon Press,.
- Rosenberg, N., & Nelson, R. (Mayo de 1994). American universities and technical advance in industry. *Research Policy*, 23(3), 323-348.
- Rosenberg, N., & Nelson, R. (1994). Industry, American Universities and Technical Advance in Industry. *Research Policy*, 23(3), 323-348.

- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31.
- Sabato, J. (1975). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia–tecnología–desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Paidós.
- Sabato, J., & Botana, N. (Noviembre de 1968.). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Revista de Integración: economía, política, sociología.*, 4(3), 15-36.
- Sampedro, J., Becerra, N., Dutrénit, G., & Torres, A. (2012). Vinculación academia-industria en México: un análisis desde la perspectiva de las empresas. En C. Medellín, R. Soto, E. López, & (coords.), *Vinculación para la Innovación. Reflexiones y Experiencias* (págs. 119-144). México: Fundación de Educación Superior-Empresa.
- Santiso, J. (Agosto de 2008). La emergencia de las multilatinas. *Revista de la CEPAL*(95), 7-30.
- Schmookler, J. (1966). *Invention and Economic Growth*. Cambridge: Harvard University Press.
- Singh, J. (2009). *Emerging Multinationals from Emerging Market*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Smith, K. (1995). Les interactions dans les systèmes de connaissances: justifications, conséquences au plan de l'action gouvernementale et méthodes empiriques. *STI Revue*(16), 75-114.
- Smith, K. (2006). Measuring Innovation. En *The Oxford Handbook of Innovation*.
- Sosa, M. (2012). LAS EMPRESAS TRANSLATINAS Y SUS EFECTOS EN EL DESARROLLO DE LA REGIÓN. (CIEI, Ed.) *Revista del Centro de Investigaciones de Economía Internacional*, 2(1), 63-87.
- Stefan, D. (2012). El surgimiento de las empresas multinacionales de América Latina y el comportamiento de los índices de desempeño. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 12(1), 71-88.
- UNCTAD. (2013). *Las cadenas de valor mundiales: Inversión y comercio para el desarrollo*. Nueva York: UNCTAD-ONU.
- Vera-Cruz, A. (2013). *What are the university-productive sectors links that matters in a small island country? the case of Cabo Verde*. Portugal: Presentado en conferencia Aletec .
- Vernon, R. (Mayo de 1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle. *Quarterly Journal of Economics*, 80, 190-207.
- Villareal, O. (2005). La internacionalización de la empresa y la empresa multinacional: una revisión conceptual contemporánea. *Cuadernos de Gestión*, 5(2), 55-73.
- Wells, L. (1983). *Third World Multinationals* . Cambridge: The MIT Press.

Yin, R. (2003). *Case study research. Design and methods*. (Third Edition. ed., Vol. Applied Social Research). London, New Delhi. : Sage; Thousands Oaks.

9 Anexos.

Anexo Tabla 1. Países y Principales actividades de las subsidiarias de las empresas multilatinas mexicanas encuestadas (Número de menciones)

Función	Ventas y Distribución	Compras/ proveeduría	Ensamble-producción-manufactura	I+D / diseño desarrollo tecnológico	Marketing/ Desarrollo de mercados
Frecuencia	12	6	14	7	6
País	Frecuencias				
Alemania	1	1	1	2	
América Latina*	1		1		
Argentina	1	1	2		
Bélgica				1	
Brasil	1		6	1	2
CAC**	2	1	1		1
Canadá			1		1
Chile			1		
China	1	2	1	1	1
Colombia	1		1		1
Costa Rica			1		
Ecuador			1		
España		1	2	1	
EUA	11	5	7	3	5
Europa***	2	1	2	1	1

India	1	1	1		
Medio Oriente****	1		1		
Perú			1		

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

*Argentina, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Nicaragua, Panamá, Perú y Puerto Rico

** Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, República Dominicana.

***Alemania, Austria, Croacia, España, Finlandia, Francia, Hungría, Irlanda, Letonia, Noruega, Países Bajos, Polonia, Reino Unido, República Checa, Rusia, Suecia, Suiza

****Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Israel

Anexo Tabla 2 Mecanismos de vinculación y su importancia para las empresas multilatinas (Frecuencias)

	Poco importante	Algo importante	Muy Importante	No respuesta
Publicaciones y reportes	5	4	1	8
Conferencias y/o congresos y/o reuniones	4	5	3	6
Intercambio informal de información	4	2	5	7
Contratación de recién egresados	2	6	5	5
Participación de investigadores en la empresa	1	5	7	5
Participación de estudiantes para prácticas profesionales o servicio social	2	5	7	4
Capacitación y/o asesoría	1	4	8	5
Contratos de investigación	2	1	9	6
Consultoría con investigadores individuales	5	3	4	6
Proyectos de Investigación y Desarrollo conjuntos o en cooperación		1	11	6
Licencias Tecnológicas	6	3		9
Registro de patentes	5	2	3	8
Licenciamiento de patentes	6	1	2	9
Incubadoras	7	1	1	9

Participación en parques científicos y/o tecnológicos	7		1	10
La empresa es propiedad de una universidad	6			12
La empresa es un desprendimiento (spin-off) de una universidad	5			13

Fuente Elaboración propia con datos de las encuestas realizadas.

Anexo Tabla 3 Concentrado de instituciones con las que se ha llevado a cabo vinculaciones.

Institución	Frecuencia
ITESM	7
UNAM	6
CIQA	4
CIATEQ	3
CIDESI	3
U.A de SLP	2
UAM	2
IPN	2
CIAD	1
CIBA-IPN	1
CIMAV	1
CINVESTAV	1
U. Cranfield	1
IDIADA	1
UEST	1
INIFAP	1
IPICyT	1
BUAP	1
ITCM	1
U. Southern Georgia	1
U. Standford	1
Technical Research Center Finland	1
Tecnológico de Jocotitlan	1
U de Sonora	1

U. Florida	1
U. Noreste	1
U. Tecnológica SLP	1
U. Windsor	1
UACH	1
UACJ	1