

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

INSTITUTO DE INGENIERÍA

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA



Planeación Estratégica para la Transferencia de Resultados de Investigación de una Universidad Pública Estatal: El caso de un Instituto de Investigación.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN CIENCIAS

PRESENTA

JAVIER VARGAS OSUNA

DIRECTOR

JUAN JOSÉ SEVILLA GARCÍA

Mexicali, B. C.

Junio de 2018

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, a mi madre y mi padre por darme la vida y guiarme durante gran parte de ésta con valores.

A mi esposa, hijo e hija que me han dado la más grande motivación y fortaleza para seguir luchando por crecer como persona y profesional, alcanzar las metas propuestas y replantearme nuevas metas.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico recibido durante la realización de mis estudios como becario No. 444642.

Asimismo agradezco al *Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California* por permitirme la realización de este proyecto de investigación para obtener mi grado de Doctor en Ciencias.

Además de forma muy especial agradezco a mi director de tesis el Dr. Juan José Sevilla García y sinodales Dr. Benjamín Valdez Salas, Dra. María Amparo Oliveros Ruiz, Dr. Tomas Prieto Baumann y Dr. Roberto Luis Ibarra Wiley, por su apoyo incondicional en todo momento, el cual ha sido fundamental para presentar en tiempo y forma este trabajo terminal para su defensa.

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo a mi esposa, quien me ha brindado su confianza y apoyo para la realización de este proyecto y a mis hijos por ser mi más grande motivación.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	8
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO 1.....	11
OBJETO DE ESTUDIO.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	14
OBJETIVO GENERAL.....	14
OBJETIVO ESPECÍFICO	14
CAPÍTULO 2.....	15
MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Orígenes de las Universidades.....	16
2.2. Innovación.....	17
2.3. Modelos de Innovación.....	19
2.3.1. El Modelo Lineal	19
2.3.2. El Modelo por Etapas.....	20
2.3.3. Los Modelos Interactivos o Mixtos.....	20
2.3.4. El modelo de Innovación Abierta.....	21
2.4. Los Sistemas Nacionales de Innovación.....	22
2.4.1. El Triángulo de Sábato.....	23
2.4.2. La Triple Hélice.....	24
2.5. Marco Normativo (Nacional, Estatal e Institucional) e Infraestructura del Estado de Baja California en Ciencia y Tecnología.....	27
2.5.1. Marco Normativo Nacional en Ciencia y Tecnología.....	27
2.5.2. Marco Normativo en Ciencia y Tecnología para el Estado de Baja California.....	32
2.5.4. Marco Normativo de la Universidad Autónoma de Baja California.....	37

2.5.5. Infraestructura en Ciencia y Tecnología del Estado de Baja California.	59
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA Y MÉTODO	63
3.1. METODOLOGÍA.....	64
3.2. MÉTODO	65
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....	67
RESULTADOS.....	68
4.1. Resultados de Encuesta aplicada a Investigadores de la Institución.	68
4.2. Resultados de la Entrevista a la Oficina de Vinculación y Transferencia de Resultados de Investigación de la Institución.....	84
4.3. Resultados de la Encuesta aplicada a Empresas.....	89
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	116
CONCLUSIONES.....	117
REFERENCIAS.....	134
ANEXOS.....	139
6.1. Encuesta Estatal de Vinculación e Innovación. Investigadores (EEVI.I).....	140
6.2. Cuestionario para Entrevista a Oficina de Vinculación Y Transferencia de Tecnología de la UABC.....	154
6.3. Encuesta Estatal de Vinculación e Innovación. Empresas (EEVI.E).....	160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Concepto de innovación según Schumpeter.	18
Tabla 2. Algunas definiciones de los Sistemas Nacionales de Innovación.....	23
Tabla 3. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en relación con la CTI.	28
Tabla 4. Programa Sectorial de Educación 2013-2018	30
Tabla 5. Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018.	31
Tabla 6. Marco Legal de Ciencia y Tecnología en Baja California.....	32
Tabla 7. Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019.	32

Tabla 8. Ley de Ciencia, tecnología e Innovación para el Estado de Baja California (2012).	33
Tabla 9. Ley de Educación del Estado de Baja California (1995 última reforma 31 de julio de 2015).	34
Tabla 10. Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica de Baja California 2009-2013 (2009).	35
Tabla 11. Política de Clústeres del Estado de Baja California.	36
Tabla 12. Clústeres en Baja California.	36
Tabla 13. Sectores Estratégicos.....	37
Tabla 14. Ley Orgánica de la UABC.....	38
Tabla 15. Estatuto General de la UABC.	39
Tabla 16. Reglamento de Investigación de la UABC.....	41
Tabla 17. Reglamento de Propiedad Intelectual de la UABC.....	43
Tabla 18. Plan de Desarrollo de la UABC.	51
Tabla 19. Funciones principales del COCITBC	60
Tabla 20. Composición del SNI (2013).	61
Tabla 21. RENIECYT B.C.....	62
Tabla 22. Aplicación del Fondo Mixto del CONACYT 2001-2013.	62
Tabla 23. Percepción de los lineamientos de vinculación en la Institución.....	69
Tabla 24. Participación en proyectos de vinculación.	71
Tabla 25. Beneficios resultado de las relaciones de vinculación.	73
Tabla 26. Medios por los cuales se les dio difusión a los productos de investigación.....	74
Tabla 27. Medios por los cuales se divulgaron los productos de investigación.....	75
Tabla 28. Condiciones para el desarrollo de las actividades de investigación.....	76
Tabla 29. Apoyo institucional para la realización de actividades de vinculación.....	77
Tabla 30. Carga de trabajo.....	78
Tabla 31. Satisfacción laboral.....	78

Tabla 32. Fortalezas de la institución en materia de transferencia de los resultados de las investigaciones que en ella se generan.....	80
Tabla 33. Debilidades de la institución en materia de transferencia de los resultados de las investigaciones que en ella se generan.	81
Tabla 34. Apoyos gubernamentales.	83
Tabla 35. Experiencia con apoyos gubernamentales.	84
Tabla 36. Recomendación de someter al financiamiento de los apoyos gubernamentales.	84
Tabla 37. Modalidades de vinculación realizadas.	85
Tabla 38. Organismos y empresas con las que mantuvo relaciones de vinculación.	86
Tabla 39. Apoyos gubernamentales en fomento de la ciencia y tecnología.	88
Tabla 40. Empresas que cuentan con Departamento de Innovación y Desarrollo Tecnológico.....	90
Tabla 41. Importancia de las fuentes para la innovación	92
Tabla 42. Importancia de los objetivos de la innovación.....	94
Tabla 43. Importancia de los factores que obstaculizan las actividades de vinculación.	95
Tabla 44. Madurez tecnológica de la empresa.	96
Tabla 45. Actividades de vinculación.....	97
Tabla 46. Modalidades de vinculación utilizadas.....	97
Tabla 47. Grado de satisfacción de las modalidades de vinculación.....	100
Tabla 48. Subsistemas a que pertenecen las instituciones de educación superior con las que las empresas han tenido más actividades de vinculación.	101
Tabla 49. Instituciones con las que las empresas han tenido más actividades de vinculación.	102
Tabla 50. Razones por las que las empresas no realizan actividades de vinculación.....	103
Tabla 51. Modalidades requeridas por las empresas.....	105
Tabla 52. Modalidades de vinculación necesarias para las empresas.	108

Tabla 53. Proyectos de innovación en los que las empresas trabajaron en el periodo 2015-2017.....	110
Tabla 54. Tiempo transcurrido desde el inicio del proyecto hasta su aprovechamiento.....	110
Tabla 55. Colaboradores de la empresa en el desarrollo de productos, servicios, procesos o métodos.	111
Tabla 56. Convenios vigentes para desarrollar mejoras sustanciales o creación de nuevos productos o procesos.....	112
Tabla 57. Fuentes de financiamiento utilizadas para realizar actividades de innovación en el periodo 2015-2017.....	113
Tabla 58. Apoyos gubernamentales.....	114
Tabla 59. Empresas con RENIECYT.....	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Innovación Cerrado, Paradigma Actual.....	21
Figura 2. El paradigma de la innovación abierta.....	22
Figura 3. El triángulo de Sábado.....	24
Figura 4. Modelo estático de la relación Academia-Industria-Estado.....	25
Figura 5. Modelo de la relación Academia-Industria-Estado Laissez-Faire.....	25
Figura 6. Modelo de la Triple Hélice de la relación Academia-Industria-Estado.....	26
Figura 7. La superposición de las comunicaciones y las expectativas a nivel de red guía la reconstrucción de los arreglos institucionales.....	26

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el mundo ha vivido grandes cambios tecnológicos y ha sido testigo de cómo las organizaciones que han sabido aprovechar estas innovaciones han logrado ser cada vez más competitivas, permitiéndoles liderar un mercado globalizado, cuya característica principal es ser altamente dinámico (Corona Jiménez, 2012)

Hoy en día, el mundo está pasando por una recesión económica que trae consigo desafíos sin precedentes. Una gran cantidad de países se han visto afectados en su productividad, poniendo en riesgo su progreso y capacidad de ser competitivo en un mundo globalizado. Los gobiernos tienen un papel fundamental para enfrentar estos desafíos con la aplicación de estrategias y políticas que propicien un mejor desempeño económico. Las áreas importantes en las cuales tienen una oportunidad de trabajar los gobiernos, son las de innovación y crecimiento por medio de la aplicación de los conocimientos, consideradas fundamentales para que los países logren ser prósperos y competitivos globalmente (OCDE-Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C, 2012).

En este sentido, las *Instituciones Educativas*, deben asumir su papel protagónico en el proceso de innovación tecnológica, en el cual, los resultados obtenidos dependen primordialmente del grado de interacción con la sociedad, la industria y el gobierno (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C, 2014).

Estas relaciones permiten identificar necesidades insatisfechas o resolver una problemática en particular, lograr una mayor pertinencia de los programas educativos, aumentar el grado de inserción de los estudiantes al mercado laboral, fomentar la cultura de propiedad intelectual y la transferencia de los resultados de las investigaciones que representen un alto impacto al sector dirigido (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C, 2014).

El objetivo de la presente tesis, es describir la situación actual de un Instituto de Investigación en una Universidad Pública Estatal en materia de vinculación e innovación, de tal manera que ésta permita identificar a los principales actores con los que participa en dicha interacción, así como reconocer cuáles han sido las modalidades de vinculación utilizadas y cuáles han sido los factores que han favorecido estas interacciones. De tal manera de que sirvan de referencia en el diseño e implementación de políticas y estrategias a quienes tienen esa responsabilidad, así como a quienes se encuentren trabajando en esta temática en particular. En las siguientes secciones se presentan algunos elementos del origen de las Universidades, en tanto que las tradiciones de éstas hacia la enseñanza o la investigación pueden ser un factor que determine la predominancia de las actividades de vinculación e innovación; se hace mención también sobre el contexto de los modelos y sistemas de innovación como elementos en los que la actividad de innovación y transferencia de resultados de investigación está considerada. Finalmente se presentan resultados y conclusiones.

CAPÍTULO 1.

OBJETO DE ESTUDIO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de que Baja California se posiciona con un desempeño significativo, en los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), aún se requiere de una mayor articulación y vinculación entre agentes que conforman la triple hélice; mayor apropiación de la ciencia y el conocimiento; mayor fomento, apoyo y difusión de todos los programas del sistema que tienen impacto directo en los diversos sectores que le permitan fortalecer el entorno para la innovación y la competitividad basada en el conocimiento.

JUSTIFICACIÓN

Con la presente investigación, se busca satisfacer la necesidad de una mayor articulación y vinculación entre agentes que conforman la triple hélice, para potencializar capacidades y mecanismos institucionales que respondan a las necesidades del entorno productivo y social, que en conjunto creen el ambiente adecuado para lograr mejorar la transferencia de resultados de investigación generados en la Institución, lo cual permitirá poseer mayores fortalezas en el ámbito de la innovación, relevancia y pertinencia para enfrentar las incertidumbres cambiantes de su entorno.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Formular una Propuesta de Planeación Estratégica para la Transferencia de Resultados de Investigación, que sirva de apoyo a un Instituto de Investigación de una Universidad Pública Estatal para lograr una mayor articulación y vinculación entre agentes que conforman la triple hélice.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Conocer a mayor profundidad la situación actual de la relación que guarda el Instituto de Investigación con los demás agentes que conforman la triple hélice, que permitan identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en materia de CTI.

CAPÍTULO 2.

MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

2.1. Orígenes de las Universidades

Las Universidades, desde sus orígenes entre los siglos XI y XII, han surgido por la necesidad de satisfacer los nuevos retos de la sociedad, el deseo de saber y de enseñar. En la medida que las naciones han crecido demográficamente y urbanísticamente, sus actividades se han vuelto cada vez más complejas, por lo que se ha requerido de contar con el conocimiento pertinente y de calidad, que sumen al buen desempeño de su quehacer cotidiano (Túnnerman, 1992).

La primera Universidad que conoció el mundo suele reservarse a la Universidad de Bolonia (1119), donde los estudios jurídicos tenían preeminencia, pero también se impartían los cursos de filosofía, teología, matemáticas y astronomía, medicina y farmacia. Surgió del impulso de estudiantes que buscaban profesores, lo cual explica que en su gobierno influyera notablemente el elemento estudiantil. Su modelo fue imitado por la mayoría de las Universidades de Europa meridional, incluidas la de Paris (1150), Oxford (1167), Palencia (1208), Cambridge (1209), Salamanca (1220), esta última influenció en las características de las Universidades Coloniales de Hispanoamérica.

En Francia, con Napoleón como Emperador, se reorganiza la universidad como un monopolio y una dependencia del Estado, con la intención puramente utilitaria y profesionalizante, para atender las necesidades del Estado. A ésta se le denomina el modelo Napoleónico, reproducido en la mayoría de nueva cuenta por las Universidades de Hispanoamérica.

El modelo de la Universidad de Berlín (1810), creado por Guillermo de Humbolt, es considerado como el modelo de la *Universidad moderna*, también llamada Universidades de Investigación el cual fomentó las interacciones de la Universidad con el Estado, con la

reintroducción de la Ciencia y la Investigación en el quehacer Universitario, siendo éste un modelo a seguir por diferentes universidades, principalmente en los Estados Unidos de Norteamérica (Túnnerman, 1992).

En México, después de una primera etapa con las Universidades y Colegios de la época colonial, el surgimiento de algunas de ellas data del periodo de 1910-1925, de entre las que se destacan, la *Universidad Nacional Autónoma de México* (UNAM), la *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo* y la *Universidad de Guadalajara* (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C, 2013).

Actualmente los retos que vivimos son mayores, la celeridad con la que las innovaciones tecnológicas son desarrolladas y transferidas globalmente obligan a las universidades a cambiar y adecuar sus modelos de gestión de tal forma que éstas puedan satisfacer las nuevas necesidades en un entorno global, no sólo con la función tradicional de enseñanza de las universidades, pero además mediante la generación y aplicación del conocimiento pertinente a las necesidades tecnológicas de los sectores empresarial, público y social (García, 2004).

2.2. Innovación.

Según (Cilleruelo, 2007), el impacto que tiene la tecnología en el desarrollo de la economía fue impulsado por primera vez por Joseph Alois Schumpeter, quien en el año de 1934 definiría a la innovación en cinco campos de aplicación, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Concepto de innovación según Schumpeter.

<p>— “La introducción en el mercado de un nuevo bien, es decir, un bien con el cual los consumidores aún no están familiarizados, o de una nueva clase de bienes”.</p> <p>— “La introducción de un nuevo método de producción, es decir, un método aún no experimentado en la rama de la industria afectada, que requiere fundamentarse en un nuevo descubrimiento científico”.</p> <p>— “La apertura de un nuevo mercado en un país, tanto si el mercado ya existía en otro país como si no existía”.</p> <p>— “La conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados, nuevamente sin tener en cuenta si esta fuente ya existe, o bien ha de ser creada de nuevo”.</p> <p>— “La implantación de una nueva estructura en un mercado, como por ejemplo, la creación de una posición de monopolio”.</p>

Fuente. Elaboración propia, con datos de (Cilleruelo, 2007)

En este sentido, en las últimas décadas el mundo ha vivido grandes cambios tecnológicos y ha sido testigo de cómo las organizaciones que han sabido aprovechar estas innovaciones han logrado ser cada vez más competitivas permitiéndoles liderar un mercado globalizado, cuya característica principal es ser altamente dinámico (Corona Jiménez, 2012)

Hoy en día, el mundo está pasando por una recesión económica que trae consigo desafíos sin precedentes. Una gran cantidad de países se han visto afectados en su productividad, poniendo en riesgo su progreso y capacidad de ser competitivo en un mundo globalizado. Los gobiernos tienen un papel fundamental para enfrentar estos desafíos con la aplicación de estrategias y políticas que propicien un mejor desempeño económico. Áreas importantes de las cuales tienen una oportunidad de trabajar los gobiernos, son las de innovación y crecimiento por medio de la aplicación de los conocimientos, las cuales son consideradas fundamentales para que los países

logren ser prósperos y competitivos globalmente (OCDE-Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C, 2012).

En este sentido, las *Instituciones Educativas*, deben asumir su papel protagónico en el proceso de innovación tecnológica, en el cual, los resultados obtenidos dependen primordialmente del grado de interacción con la sociedad, la industria y el gobierno (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C, 2014).

Estas relaciones permiten identificar necesidades insatisfechas o resolver una problemática en particular, lograr una mayor pertinencia de los programas educativos, aumentar el grado de inserción de los estudiantes al mercado laboral, fomentar la cultura de propiedad intelectual y la transferencia de los resultados de las investigaciones que representen un alto impacto al sector dirigido (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C, 2014).

2.3. Modelos de Innovación.

2.3.1. El Modelo Lineal

Entre los modelos de Innovación que han destacado a través de la historia, podemos encontrar el *Modelo Lineal*, el cual surge después de la *Segunda Guerra Mundial*. Este modelo inicialmente manifestó un proceso secuencial en forma *lineal*, que inicia con la *Investigación básica*, nacida del conocimiento de la ciencia, seguido por el *diseño de la tecnología*, la elaboración del producto, estrategias de Mercadotecnia y la venta al mercado meta (*empuje de la tecnología*). Sin embargo, en los años sesentas del siglo pasado este modelo dio un giro, prestando mayor atención a las necesidades del mercado y a partir de estas necesidades, se iniciaban los diseños de los productos, y así de esta manera se buscaba la satisfacción de la demanda (*tirón de la demanda*) (Velasco Balmaseda , Zamanillo Elgezabal, & Intxaurburu Clemente, 2007).

2.3.2. El Modelo por Etapas.

Otro modelo destacado, fue el *modelo por Etapas*, el cual utilizaba el *modelo Lineal* pero concibiendo cada parte del proceso como una etapa de invención o departamento. Sus innovaciones consideraban tanto el desarrollo de nuevas ideas, como las innovaciones a partir de las necesidades del mercado. Sin embargo, esta departamentalización no permitía una buena e interacción resultando en el aislamiento de las mismas (Velasco Balmaseda , Zamanillo Elgezabal, & Intxaurburu Clemente, 2007).

2.3.3. Los Modelos Interactivos o Mixtos.

A finales de los años setentas, surgen los *Modelos Interactivos o Mixtos*, como una respuesta a los problemas económicos que se enfrentaban en esa época, en donde se buscaba la reducción de los costos mediante innovaciones en los procesos que permitieran trabajar con mayor eficiencia. Estos modelos permitieron tener una mejor interacción entre las capacidades tecnológicas con que se disponía y las necesidades que el mercado demandaba. El más conocido es el *Modelo de Kline (modelo cadena-eslabón)* el cual ubica al centro de la cadena a la innovación, que es donde se origina la idea que es transformada en un diseño o un producto demandado por el mercado. Se tiene una interacción con cada uno de los procesos permitiéndole una retroalimentación útil para recabar información trascendente de las deficiencias que pudiese tener el producto, que no estén acordes a las necesidades del mercado. De igual manera esta interacción permite solucionar problemas que se presenten en el proceso de innovación acudiendo al conocimiento científico con que se cuenta. Además de que permite la generación de nuevos conocimientos que pueden ser materializados en mejores invenciones. Sin embargo, este modelo es criticado por seguir un proceso lineal y por la no tan rápida o efectiva comunicación entre las funciones, que en ocasiones resultan en una retroalimentación en exceso que impide la

introducción temprana de la invención en el mercado (Velasco Balmaseda , Zamanillo Elgezabal, & Intxaurburu Clemente, 2007).

2.3.4. El modelo de Innovación Abierta.

En los modelos de innovación tradicionales, las invenciones se generan desde dentro de las organizaciones, y éstas son transformadas en productos o servicios dirigidos al mercado con el que cuenta, generalmente en un proceso lineal que suele ser lento y muy costoso. La *innovación Abierta*, no limita el proceso de innovación a ser realizado desde el interior de la empresa, se abre a innovaciones procedentes de otras empresas e instituciones de investigación, que igualmente generan innovaciones importantes. De esta manera, se reducen los tiempos y costos para generar innovaciones que agregan valor y dividendos a las empresas. De igual manera, las innovaciones que se generen dentro de la organización, pudieran ser del interés de otra compañía y se puede optar por cederla en forma de licenciamiento o spin-off. Permittedle atender y satisfacer a su mercado actual de manera oportuna; crear un mercado nuevo o satisfacer las demandas del mercado de otras empresas beneficiadas de las invenciones que les hayan sido cedidas (West, Vanhaverbeke, & Chesbrough, 2006).

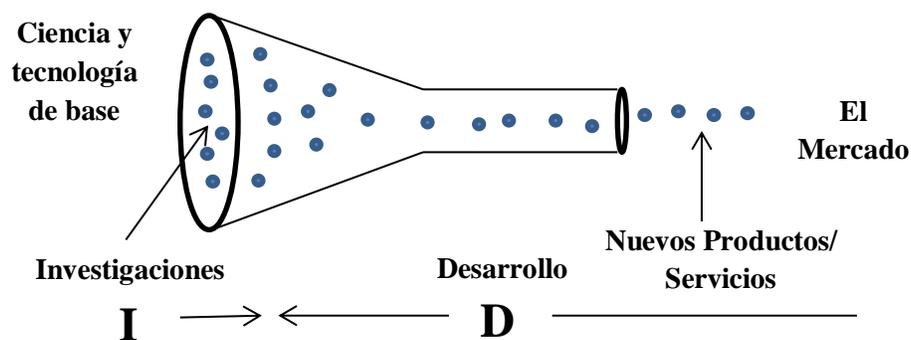


Figura 1. Modelo de Innovación Cerrado, Paradigma Actual.

Fuente: Elaboración propia, con datos de (West, Vanhaverbeke, & Chesbrough, 2006).

En la figura 2, se puede apreciar el proceso de la “innovación abierta”, en el cual intervienen innovaciones o conocimientos de fuentes externas, que suman en la generación nuevas invenciones.

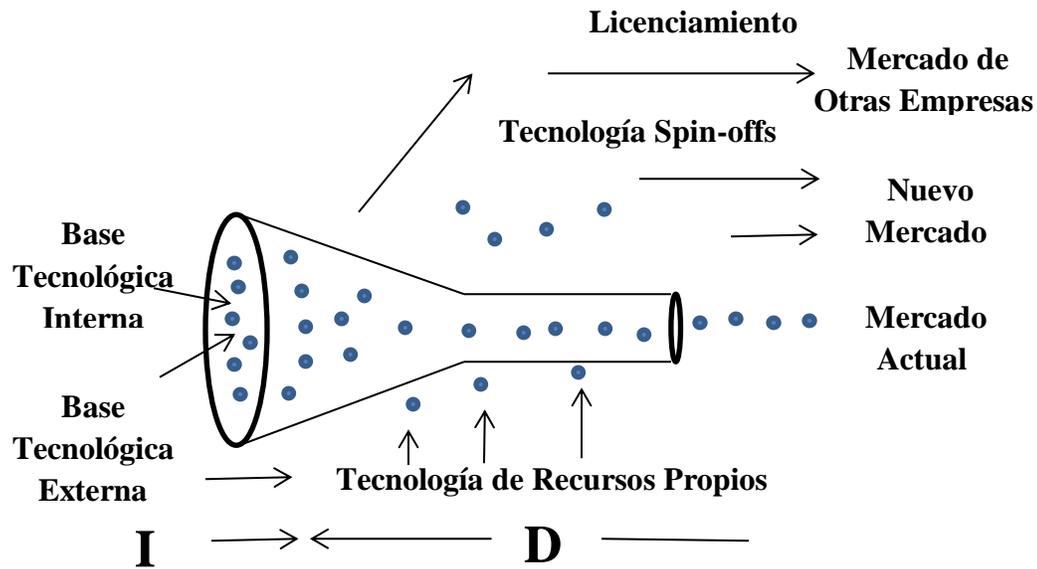


Figura 2. El paradigma de la innovación abierta.

Fuente: Elaboración propia, con datos de (West, Vanhaverbeke, & Chesbrough, 2006)

2.4. Los Sistemas Nacionales de Innovación.

En este enfoque sistemático, el proceso de innovación tecnológica se conforma por la existencia de varios protagonistas involucrados, que mantienen una estrecha relación y una constante comunicación entre sí. Esta relación es fundamental para que se logren los resultados deseados a partir de los insumos que se invierten (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 1997).

A continuación, se presentan algunas definiciones de este enfoque.

Tabla 2. Algunas definiciones de los Sistemas Nacionales de Innovación.

- “[...] la red de instituciones de los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones dan lugar a, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías.” (C. Freeman, *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London, 1987);
- “[...] los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento Nuevo y económicamente útil [...] y [que] se dan o se han insertado dentro de las fronteras de un Estado nación” (B-A. Lundvall [ED.], *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London, 1992);
- “[...] el conjunto de instituciones diferentes que en lo individual o en conjunto contribuyen al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías, y generan el marco a partir del cual los gobiernos desarrollan e implementan políticas públicas para influir en los procesos de innovación. Como tal es un sistema de instituciones interconectadas para crear, conservar y transmitir el conocimiento, las destrezas y los dispositivos que definen nuevas tecnologías” (S. Metcalfe, “The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives”, en P. Stoneman [Ed.], *Handbook of Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell Publishers, Oxford-Cambridge, 1995).

Fuente. (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 1997)

2.4.1. El Triángulo de Sábato.

Este modelo surgido en 1968, es atribuido a Jorge Sábato y Natalia Botana, quienes visualizaban las alternativas para que las universidades pudieran interactuar con los demás sectores con los que se encuentran relacionadas, por medio del diseño de acciones de carácter político que lograran una transformación científico-tecnológica, a partir de la identificación de aquellos que con su participación fuera más factible el alcanzar dicha transformación (Cortés Aldana, 2006)

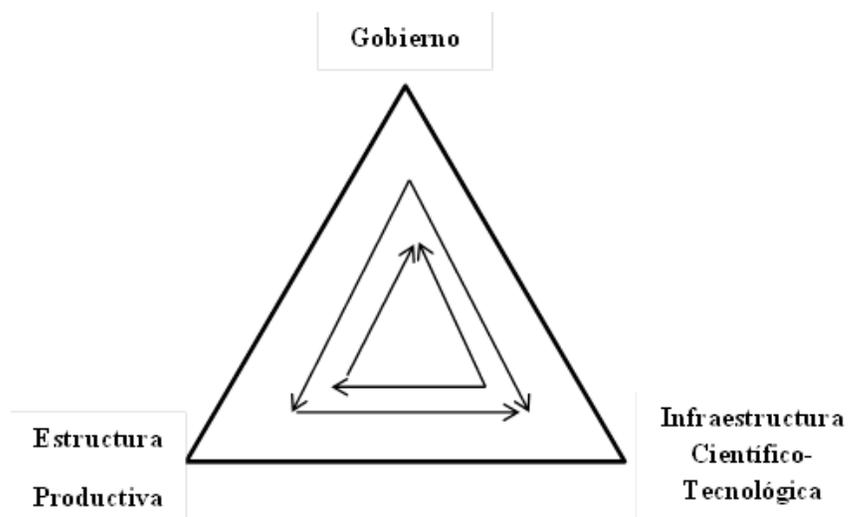


Figura 3. El triángulo de Sábato.

Fuente. Elaboración propia, con datos de (Cortés Aldana, 2006)

2.4.2. La Triple Hélice.

El concepto de la triple hélice surge del estudio de las relaciones entre la universidad, la industria y el gobierno. Se inició en la década de 1990 por Etzkowitz (1994) y Etzkowitz y Leydesdorff (1996), siendo este enfoque un progreso de modelos económicos dedicados al análisis de la innovación, que a su vez fueron originados por el concepto de la Industria como el *locus* de la Innovación Tecnológica, y el concepto de *destrucción creativa* propuestos por Shumpeter (1942, 1954) (González de la Fe, 2009).

El modelo espiral que presenta la triple hélice, permite tener una constante y estrecha interacción entre cada una de sus hélices en los múltiples procesos para hacerse del conocimiento. En estas interacciones se generan cambios en cada una de sus hélices para potencializar la realización de una mayor cantidad de alianzas, que a su vez, influyen en los resultados que pueda obtener otra de las hélices; la interacción de las tres hélices permite incrementar el rango de alcance de alianzas, de innovaciones y el desarrollo tecnológico (Etzkowitz, 2002).

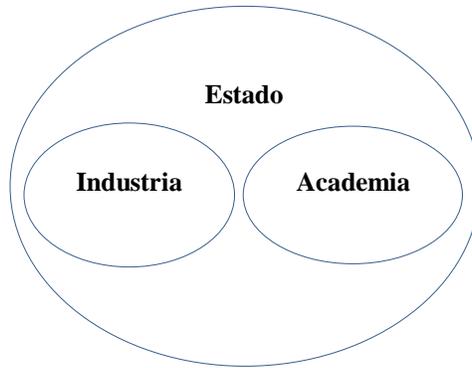


Figura 4. Modelo estático de la relación Academia-Industria-Estado.

Fuente: Elaboración propia, con datos de (Etzkowitz, 2002)

Sin embargo, los primeros sistemas de innovación desarrollados fueron demasiado rígidos. Esto debido a que el estado ejercía un dominio sobre los demás actores que participaban de la relación obstaculizando la libertad de actuar entre ellos. En la figura 4 se muestra la relación Estado-Industria-Academia, en donde el Estado tiene inferencia tanto en la Industria y la Academia. Este modelo de triple hélice es considerado como un fracaso ya que las iniciativas son impuestas y controladas por el Estado y no permite que fluyan de las industrias o de la academia (Etzkowitz, 2002).

En la figura 5 se muestra el modelo *Laissez-Faire* en la que se reduce el papel del Estado, creando barreras que las hace individualistas y limitadas (Etzkowitz, 2002).

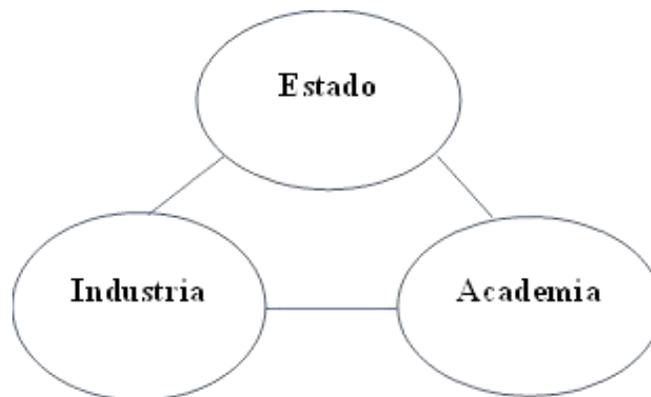


Figura 5. Modelo de la relación Academia-Industria-Estado Laissez-Faire.

Fuente: Elaboración propia, con datos de (Etzkowitz, 2002)

En la figura6, se aprecia como el Estado-Industria-Academia se interrelacionan entre sí, lo que incentiva la innovación en todos los sentidos.

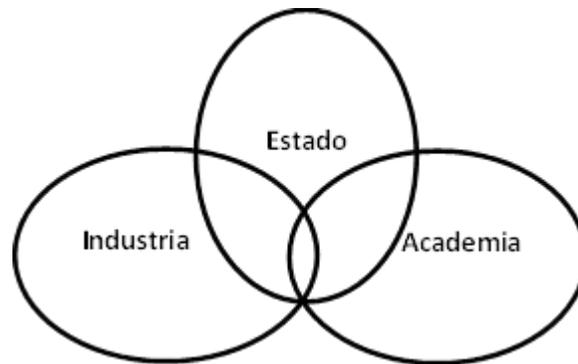


Figura 6. Modelo de la Triple Hélice de la relación Academia-Industria-Estado.

Fuente: elaboración propia, con datos de (Etzkowitz, 2002)

En la figura 7. Se muestra la triple hélice en donde las funciones de la Academia-Industria-Estado son transformadas de tal manera que éstas puedan asumir la posición una de otra, y los procesos de innovación fluyen en todos los sentidos (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)



Figura 7. La superposición de las comunicaciones y las expectativas a nivel de red guía la reconstrucción de los arreglos institucionales.

Fuente: (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)

2.5. Marco Normativo (Nacional, Estatal e Institucional) e Infraestructura del Estado de Baja California en Ciencia y Tecnología.

Los esfuerzos en formar un sistema de innovación en el Estado de Baja California, han podido ser materializados gracias a las bases legales plasmadas en las leyes, reglamentos, programas y planes estratégicos en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (C+T+I) principalmente a nivel nacional. A continuación, se presenta el marco normativo tanto a nivel nacional como el concerniente al estado de Baja California, así como la infraestructura con la que este último cuenta en materia de Ciencia y Tecnología. Además se presenta el marco normativo de la institución objeto de estudio, con la finalidad de que se pueda visualizar la alineación que ésta guarda con las normativas del estado y de la nación.

2.5.1. Marco Normativo Nacional en Ciencia y Tecnología.

En primera estancia se contempló el estudio del *Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018*, debido a que éste en el periodo que comprende, da rumbo a las estrategias del *Gobierno de la República*, las cuales tienen un impacto en toda la nación (Diario Oficial de la Federación., 2013). En este sentido, la tabla 3 muestra cómo en el *Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 sección III. México con educación de calidad*, se plantea en el *objetivo 3.5: Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible*. Para su cumplimiento, se propone incrementar año con año los recursos destinados a la ciencia y tecnología hasta alcanzar el 1% del *Producto Interno Bruto (PIB)*; apoyar a que se formen y fortalezcan los investigadores; apoyar a las localidades en fomento a la ciencia y tecnología; sumar esfuerzos para mejorar las relaciones entre los Sectores Productivo, Público y Social (SPPS), Instituciones de Educación Superior (IES) y Gobierno; y apoyar en el mejoramientos de la infraestructura en C+T+I del país.

Tabla 3. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en relación con la CTI.

III. México con Educación de Calidad

Objetivo 3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.

Estrategia 3.5.1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB.

Líneas de acción:

- Impulsar la articulación de los esfuerzos que realizan los sectores público, privado y social, para incrementar la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y lograr una mayor eficacia y eficiencia en su aplicación.
- Incrementar el gasto público en CTI de forma sostenida.
- Promover la inversión en CTI que realizan las instituciones públicas de educación superior.
- Incentivar la inversión del sector productivo en investigación científica y desarrollo tecnológico.
- Fomentar el aprovechamiento de las fuentes de financiamiento internacionales para CTI.

Estrategia 3.5.2. Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel.

Líneas de acción:

- Incrementar el número de becas de posgrado otorgadas por el Gobierno Federal, mediante la consolidación de los programas vigentes y la incorporación de nuevas modalidades educativas.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), incrementando el número de científicos y tecnólogos incorporados y promoviendo la descentralización.
- Fomentar la calidad de la formación impartida por los programas de posgrado, mediante su acreditación en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), incluyendo nuevas modalidades de posgrado que incidan en la transformación positiva de la sociedad y el conocimiento.
- Apoyar a los grupos de investigación existentes y fomentar la creación de nuevos en áreas estratégicas o emergentes.
- Ampliar la cooperación internacional en temas de investigación científica y desarrollo tecnológico, con el fin de tener información sobre experiencias exitosas, así como promover la aplicación de los logros científicos y tecnológicos nacionales.
- Fomentar la calidad de la formación impartida por los programas de posgrado, mediante su acreditación en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), incluyendo nuevas modalidades de posgrado que incidan en la transformación positiva de la sociedad y el conocimiento.
- Apoyar a los grupos de investigación existentes y fomentar la creación de nuevos en áreas estratégicas o emergentes.
- Ampliar la cooperación internacional en temas de investigación científica y desarrollo tecnológico, con el fin de tener información sobre experiencias exitosas, así como promover la aplicación de los logros científicos y tecnológicos nacionales.
- Promover la participación de estudiantes e investigadores mexicanos en la comunidad global del conocimiento.
- Incentivar la participación de México en foros y organismos internacionales.

Estrategia 3.5.3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente.

Líneas de acción:

- Diseñar políticas públicas diferenciadas que permitan impulsar el progreso científico y tecnológico en regiones y entidades federativas, con base en sus vocaciones económicas y capacidades locales.
- Fomentar la formación de recursos humanos de alto nivel, asociados a las necesidades de desarrollo de las entidades federativas de acuerdo con sus vocaciones.
- Apoyar al establecimiento de ecosistemas científico-tecnológicos que favorezcan el desarrollo regional.
- Incrementar la inversión en CTI a nivel estatal y regional con la concurrencia de los diferentes ámbitos de gobierno y sectores de la sociedad.

Estrategia 3.5.4. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de

educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.

Líneas de acción:

- los proyectos científicos y tecnológicos evaluados conforme a estándares internacionales.
- Promover la vinculación entre las instituciones de educación superior y centros de investigación con los sectores público, social y privado.
- Desarrollar programas específicos de fomento a la vinculación y la creación de unidades sustentables de vinculación y transferencia de conocimiento.

Estrategia 3.5.5. Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.

Líneas de acción:

- Apoyar el incremento de infraestructura en el sistema de centros públicos de investigación.
- Fortalecer la infraestructura de las instituciones públicas de investigación científica y tecnológica, a nivel estatal y regional.
- Extender y mejorar los canales de comunicación y difusión de la investigación científica y tecnológica, con el fin de sumar esfuerzos y recursos en el desarrollo de proyectos.
- Gestionar los convenios y acuerdos necesarios para favorecer el préstamo y uso de infraestructura entre instituciones e investigadores, con el fin de aprovechar al máximo la capacidad disponible.

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Diario Oficial de la Federación., 2013)

En la tabla 4 se puede observar cómo el *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*, plantea en su *objetivo 6: Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento*. Para tal efecto se propone reforzar las capacidades científicas y tecnológicas del ciudadano mexicano; aumentar los recursos que se destinan a la ciencia y tecnología en IES y CPI; aumentar el número de personas que ingresen y egresen a un estudio de posgrado; incrementar los posgrados que estén dentro del *Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)*; y aumentar y renovar a los investigadores.

En este mismo sentido, el *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018* mostrado en la tabla 5, plantea como *objetivo general: Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible*. Para tal efecto propone sumar esfuerzos para que el presupuesto destinado a la ciencia y tecnología se incremente con el paso de cada año hasta conseguir la meta del 1% del PIB; apoyar los estudios de posgrado; apoyar a las localidades para su fortalecimiento en ciencia y tecnología; sumar esfuerzos para mejorar las relaciones entre los SPPS, IES y Gobierno para el aprovechamiento de

los resultados de sus investigaciones; y el mejoramiento de la infraestructura dedicada a la ciencia y tecnología.

Tabla 4. Programa Sectorial de Educación 2013-2018

<p>Objetivo 6: Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento</p> <p>Estrategia 6.1. Fortalecer la capacidad analítica y creativa de los mexicanos con una visión moderna de la ciencia y la tecnología.</p> <p>Líneas de acción:</p> <p>6.1.1. Impulsar programas que estimulen la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, especialmente entre niñas, niños y jóvenes.</p> <p>6.1.2. Apoyar proyectos para incentivar el desarrollo de talento creativo e innovador.</p> <p>6.1.3. Apoyar mecanismos para la medición de la percepción social de la ciencia y la tecnología en el país.</p> <p>Estrategia 6.2. Incrementar la inversión en Investigación Científica y Desarrollo Experimental (GIDE) en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación</p> <p>Líneas de acción</p> <p>6.2.1. Renovar la infraestructura para la investigación científica y tecnológica de las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación.</p> <p>6.2.2. Incrementar los recursos del Fondo Sectorial SEP CONACYT, particularmente los dedicados a la investigación científica básica.</p> <p>6.2.3. Fortalecer la eficiencia del gasto en programas de fomento a CTI y su relevancia mediante la colaboración público-privada.</p> <p>6.2.4. Coordinar los diferentes instrumentos de los actores de gobierno en la cadena ciencia, tecnología e innovación.</p> <p>Estrategia 6.3. Incrementar en el país el número de personas con estudios de posgrado culminados en Ciencia, Tecnología e Innovación</p> <p>Líneas de acción</p> <p>6.3.1. Impulsar, con las autoridades educativas y las instituciones de educación superior, programas para fomentar las vocaciones en ciencias e ingeniería.</p> <p>6.3.2. Incrementar el número de becarias y becarios de posgrado en ciencias e ingeniería.</p> <p>6.3.3. Impulsar acciones afirmativas en becas de posgrados para la integración de mujeres en carreras científicas y técnicas.</p> <p>Estrategia 6.4. Ampliar, con visión regional, la oferta de posgrados de alta calidad y pertinencia a través del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)</p> <p>Líneas de acción</p> <p>6.4.1. Orientar y apoyar a las instituciones de educación superior para facilitar la incorporación de sus programas de posgrado al PNPC.</p> <p>6.4.2. Crear un sistema de incentivos para que más programas se incorporen al PNPC y logren transitar a sus niveles superiores.</p> <p>Estrategia 6.5. Incrementar y renovar el personal dedicado a la investigación en las instituciones generadoras de conocimiento científico y tecnológico</p> <p>Líneas de acción</p> <p>6.5.1. Apoyar a las investigadoras e investigadores recién doctorados para que logren su inserción laboral en las instituciones generadoras de conocimiento del país.</p> <p>6.5.2. Ampliar y fortalecer los programas para la inserción laboral de personas con doctorado en la industria.</p> <p>6.5.3. Ampliar y fortalecer los programas dedicados a la repatriación de investigadoras e investigadores mexicanos que se encuentran en el extranjero.</p> <p>6.5.4. Ampliar y fortalecer los programas dedicados a la retención de investigadoras e investigadores mexicanos en el país.</p> <p>6.5.5. Impulsar mediante estrategias diferenciadas el desarrollo de vocaciones y capacidades locales en CTI, para fortalecer un desarrollo regional equilibrado.</p>
--

Fuente. Elaboración propia, con datos de la (Secretaría de Educación Pública, 2013)

Tabla 5. Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018.

Objetivo general

Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.

Objetivo 1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance el 1% del PIB.

Estrategia 1.1 Incrementar la inversión en CTI de forma sostenida

Estrategia 1.2 Articular los esfuerzos que realizan los sectores público, privado y social en la inversión en CTI.

Objetivo 2. Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel

Estrategia 2.1 Consolidar la masa crítica de investigadores para generar investigación científica y desarrollo tecnológico de alto nivel

Estrategia 2.2 Generar los mecanismos que contribuyan a conectar la oferta y la demanda de recursos humanos de alto nivel.

Estrategia 2.3 Fomentar la calidad y pertinencia de la formación impartida por los programas de posgrado.

Estrategia 2.4 Ampliar la cooperación internacional para la formación de recursos humanos de alto nivel en temas relevantes para el país.

Objetivo 3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades de CTI locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente

Estrategia 3.1 Fomentar la creación y fortalecimiento de sistemas estatales y regionales de CTI aprovechando las capacidades existentes.

Objetivo 4. Contribuir a la generación, transferencia y aprovechamiento del conocimiento vinculando a las IES y los centros de investigación con empresas

Estrategia 4.1 Promover la vinculación entre las IES y CPI con los sectores público, privado y social

Estrategia 4.2 Impulsar e incentivar el registro de la propiedad intelectual en las IES, CPI y empresas

Objetivo 5. Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del país

Estrategia 5.1 Apoyar el incremento, fortalecimiento y utilización eficiente de la infraestructura de CTI del país

Estrategia 5.2 Fortalecer las capacidades físicas y virtuales para la apropiación social del conocimiento.

Estrategia 5.3 Promover el acceso abierto a información científica, tecnológica y de innovación.

Objetivo 6 Fortalecer las capacidades de CTI en biotecnología para resolver necesidades del país de acuerdo con el marco normativo en bioseguridad.

Estrategia 6.1 Fortalecer la investigación en bioseguridad de los desarrollos biotecnológicos, que sustente científicamente la toma de decisiones en la materia.

Estrategia 6.2 Fomentar aplicaciones innovadoras de la biotecnología moderna, orientadas hacia la atención de las necesidades del país.

Estrategia 6.3. Favorecer el intercambio, cooperación internacional y vinculación de especialistas en bioseguridad y biotecnología.

Estrategia 6.4. Promover la comunicación, difusión y apropiación social del conocimiento en bioseguridad y biotecnología.

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Diario Oficial de la Federación., 2014)

2.5.2. Marco Normativo en Ciencia y Tecnología para el Estado de Baja California.

A nivel local, la tabla 6 muestra el marco legal en materia de C+T+I del Estado de Baja California, el cual dota de las bases a los SPPS, IES y al Gobierno para trabajar al respecto.

Tabla 6. Marco Legal de Ciencia y Tecnología en Baja California.

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Estado de Baja California (2012);2. Reglamento del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología (2003);3. Ley de Educación del Estado de Baja California (1995 reformada en 2012);4. Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica de Baja California 2009-2013 (2009);5. Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019 |
|---|

Fuente. Elaboración propia con datos del (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014)

Como se observa en la tabla 7, el *Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019* del Estado de Baja California plantea en el *eje 4, tema 4.3, subtemas 4.3.4 y 4.3.5*, estrategias en fomento, promoción y fortalecimiento tanto de las capacidades científicas, como de las relaciones que están ejercen con los SPPS, de tal manera que permitan satisfacer las necesidades detectadas de la región, el desarrollo de emprendimientos y la generación, divulgación y aplicación de los conocimientos científicos.

Tabla 7. Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019.

- | |
|---|
| <p><i>Eje 4. Educación para la vida.</i></p> <p><i>4.3. Educación Superior.</i></p> <p><i>4.3.4. Vinculación y pertinencia educativa.</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Consolidar mecanismos de vinculación de las IES con los sectores social y productivo para propiciar la pertinencia de la oferta educativa y favorecer el acercamiento del estudiante a la empleabilidad y el conocimiento de áreas de oportunidad laboral.4. Promover la formación de emprendedores y fomentar la competitividad en el desarrollo de destrezas y habilidades asociadas a la ciencia, tecnología e innovación. <p><i>4.3.5. Impulso e innovación científica y tecnológica.</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Impulsar a la Instituciones de Educación Superior en la consolidación de programas de posgrado que atiendan las necesidades de investigación de la entidad, así como promover el incremento de proyectos de investigación.2. Contribuir al fortalecimiento de la investigación educativa, científica y tecnológica, impulsando la difusión de los avances generados por las instituciones de Educación Superior y centros de investigación en el Estado.3. Impulsar el registro y la operación de cuerpos académicos enfocados en la innovación e investigación científica y tecnológica de impacto a los diferentes sectores. |
|---|

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Gobierno del Estado de Baja California, 2014)

En la tabla 8 se puede observar como la *Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Estado de Baja California (2012) artículo 2*, confiere la rectoría para el cumplimiento de la misma a la *Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO)*, la cual a su vez se apoya del *Consejo estatal de Ciencia e Innovación Tecnológica (COCIT)* como asesor en materia de C+T+I, de tal forma que se cumplan con los objetivos descritos en el artículo 3, de esta ley.

Tabla 8. Ley de Ciencia, tecnología e Innovación para el Estado de Baja California (2012).

ARTÍCULO 2.- *La Secretaría de Desarrollo Económico es la autoridad competente para la aplicación y ejecución de esta Ley, y contará con un órgano técnico denominado Consejo Estatal de Ciencia e Innovación Tecnológica, COCIT, que será el cuerpo asesor en la elaboración y aprobación del Programa Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como para el diseño de propuestas de políticas en materia de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.*

ARTÍCULO 3.- *Los objetivos de la política científica, tecnológica y de innovación del Estado de Baja California son los siguientes:*

I.- *Contribuir a mejorar el nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana;*

II.- *Potenciar y articular las capacidades del Estado para la investigación científica, tecnológica, la innovación y la vinculación, en áreas estratégicas que promuevan el desarrollo sustentable de la entidad;*

III.- *Fomentar y apoyar programas de formación de científicos y tecnólogos de alto nivel, en las instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas del Estado;*

IV.- *Ampliar y fortalecer las capacidades de las instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas para el desarrollo científico, tecnológico, la innovación y la vinculación;*

V.- *Impulsar la colaboración entre grupos de investigación y/o cuerpos académicos de las instituciones de educación superior y centros de investigación en el Estado, y entre estos y empresas, en la realización de proyectos prioritarios para el desarrollo social y económico del Estado;*

VI.- *Apoyar la realización de proyectos de mediano y largo plazos con enfoque multi, inter y transdisciplinario que se desarrollen preferentemente en colaboración entre grupos e instituciones de educación superior y que coadyuven a incrementar el nivel de bienestar de la sociedad bajacaliforniana;*

VII.- *Promover la incorporación de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos, para incrementar la productividad y la competitividad de las empresas del Estado;*

VIII.- *Promover la incorporación de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos administrativos realizados por las dependencias y entidades del Gobierno del Estado;*

IX.- *Integrar esfuerzos de los diferentes sectores públicos y privados para impulsar el desarrollo de áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo sustentable de la entidad;*

X.- *Fortalecer una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación;*

XI.- *Fomentar la incorporación de niños y jóvenes en el desarrollo de actividades relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación;*

XII.- *Fomentar el establecimiento de infraestructura física, tales como laboratorios, talleres, plantas piloto y otras instalaciones que puedan ser utilizadas de manera compartida por profesores-investigadores, grupos de investigación y cuerpos académicos de las instituciones de educación superior y centros de investigación y personal especializado de instituciones de educación media superior y empresas en el Estado;*

XIII.- *Promover la adecuada utilización de la infraestructura instalada en el Estado para la investigación científica, tecnológica, la innovación y la vinculación;*

XIV.- Impulsar acciones de cooperación, colaboración e intercambio académico a nivel nacional e internacional;
XV.- Fomentar la creación de empresas de base tecnológica, y
XVI.- Financiar el desarrollo científico, tecnológico, la innovación y la vinculación considerando criterios de transparencia, calidad y relevancia social, en el marco de los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo, del Programa y de la política de ciencia, tecnología e innovación del Estado.

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Diario Oficial de la Federación., 2014)

En la tabla 9, se puede apreciar como en la *Ley de Educación del Estado de Baja California (1995 última reforma 31 de julio de 2015) artículo 14, fracciones VII y XII* se contempla el impulso, el fomento y el destino que deben de tener las investigaciones científicas que se desarrollen en el Estado, en procuración de las relaciones con los SPPS y la resolución de sus problemas manifiestos.

Tabla 9. Ley de Educación del Estado de Baja California (1995 última reforma 31 de julio de 2015).

Artículo 14, fracción VII.
Impulsar actitudes que estimulen la investigación e innovación científica y tecnológica, procurando la vinculación con el sector productivo.
Artículo 14, fracción XII.
Fomentar y encausar el desarrollo y la aplicación del avance científico y tecnológico de acuerdo con las necesidades del crecimiento económico y social de la entidad, propiciando el uso racional de los recursos naturales a fin de preservar el equilibrio ecológico, promoviendo entre los individuos el cuidado, rehabilitación y mantenimiento del medio ambiente y la naturaleza.

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Periódico Oficial del Estado de Baja California, 2015)

En el *Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica de Baja California 2009-2013 (2009)* mostrado en la tabla 10, se puede apreciar en los objetivos planteados la consolidación del *Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA)*, para que en la región se forme, se desarrolle y se dé rumbo a las innovaciones del Estado. A su vez, se contempla el fortalecimiento de los medios con los que cuenta el Estado en materia de C+T+I que le permitan ser más competitivo y elevar la forma en que viven sus habitantes.

Tabla 10. Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica de Baja California 2009-2013 (2009).

Objetivo 1: Consolidar el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA) como un medio que da sustento e impulsa el proceso de conformación y desarrollo del Sistema Regional de Innovación.

Estrategia 1.1: Articular de manera efectiva el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA) mediante la integración de esfuerzos, capacidades, recursos interinstitucionales que posibiliten la acción coordinada y potencien las acciones ligadas al desarrollo científico, tecnológico y la innovación a través de la realización de programas y proyectos que contribuyan a sus fines.

Objetivo 2: Fortalecer las capacidades del Estado para el desarrollo científico, tecnológico, la innovación y la gestión del conocimiento y con ello impulsar el desarrollo endógeno y facilitar su inserción en la sociedad global del conocimiento, mejorar las condiciones de desarrollo humano y calidad de vida de la sociedad bajacaliforniana e incrementar la competitividad de los sectores productivos en los escenarios de la globalización.

Estrategia 2.1: Incrementar el acervo de recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado que cuenten con las capacidades requeridas para impulsar el desarrollo social y económico del Estado, elevar continuamente su competitividad y coadyuvar con la conformación y desarrollo de un Sistema Regional de Innovación.

Estrategia 2.2: Fortalecer las capacidades para el desarrollo científico y la innovación de las instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y clusters empresariales del Estado que no forman parte del SIIDEBAJA.

Estrategia 2.3: Establecer prioridades en materia de investigación y desarrollo tecnológico.

Estrategia 2.4: Estimular la creación y fortalecimiento de verdaderos clusters empresariales caracterizados por la efectiva vinculación y sinergia entre las empresas que lo conforman en una cadena de producción que añada valor.

Estrategia 2.5: Promover el establecimiento de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica y de Unidades de Transferencia Tecnológica e Innovación en las instituciones de educación superior y centros de investigación en el Estado, para fortalecer la relación entre el sector educativo y el empresarial.

Objetivo 3: Consolidar una cultura que contribuya al desarrollo científico, tecnológico y la innovación en el Estado.

Estrategia 3.1: Fomentar la educación científica, tecnológica y la innovación en todos los niveles del sistema educativo estatal.

Estrategia 3.2: Socializar y crear conciencia en la sociedad bajacaliforniana de la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación para sustentar el desarrollo social y económico del Estado.

Objetivo 4: Incrementar el financiamiento público y privado de las actividades de desarrollo científico e innovación que realicen las empresas y clusters empresariales, instituciones de educación superior y centros de investigación en el Estado.

Estrategia 4.1: Fortalecer los Fondos de Financiamiento para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación en el Estado.

Fuente. Elaboración propia, con datos del (COCIT BC, 2015)

Una forma de incrementar las posibilidades de desarrollar innovaciones tecnológicas en la región, de ser competitivos, de integrar a empresas de todos tamaños y de incursionar en un mercado global, es posible mediante la creación de clústeres (Corrales C., 2007). En este sentido,

en la tabla 11 puede apreciarse la política de clústeres impulsada por el Gobierno del Estado de Baja California y el PDE, la cual incide en un mejor conocimiento de aquellos sectores económicos del mismo ramo que permita unir fuerzas para perseguir fines comunes.

Tabla 11. Política de Clústeres del Estado de Baja California.

<p><i>El Programa de Desarrollo Empresarial (PDE), fomenta y desarrolla clústeres en el Estado de Baja California a través de:</i></p> <p><i>La identificación y diagnóstico FODA, de clústeres actuales y potenciales.</i></p> <p><i>La selección de políticas de acuerdo con el impacto esperado sobre el clúster.</i></p> <p><i>La generación de acuerdos de cooperación empresarial e institucional para priorizar las acciones sobre los puntos estratégicos del mismo</i></p>

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014)

Derivado de estos esfuerzos se han logrado conformar diversos clústeres. En la tabla 12 pueden observarse los principales clústeres con los que cuenta el Estado de Baja California

Tabla 12. Clústeres en Baja California.

<p><i>Automotriz.</i></p> <p><i>Aeroespacial.</i></p> <p><i>Productos Médicos y dentales.</i></p> <p><i>Tecnologías de la Información.</i></p> <p><i>Electrónica.</i></p> <p><i>Logística.</i></p> <p><i>Agroindustria.</i></p> <p><i>Vino.</i></p> <p><i>Entre otros</i></p>

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014)

Según el *Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM)*, en Baja California existen sectores económicos determinantes para el desarrollo actual y futuro del Estado, los cuales se pueden apreciar en la tabla 13.

Tabla 13. Sectores Estratégicos.

<i>Sectores actuales</i>	<i>Sectores futuros</i>
<i>Automotriz</i>	<i>Tecnología de la Información</i>
<i>Electrónicos</i>	<i>Equipo y Servicio Aeroespacial</i>
<i>Electrodomésticos</i>	<i>Cinematográfico</i>
<i>Productos para la Construcción</i>	<i>Logística</i>
<i>Maquinaria y Equipo</i>	<i>Turístico</i>
<i>Agroindustrial</i>	<i>Servicios Médicos</i>
<i>Metalmecánica</i>	<i>Servicios de Investigación</i>
	<i>Energía Renovable</i>

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014)

2.5.4. Marco Normativo de la Universidad Autónoma de Baja California.

Una vez revisado el estado del arte en materia de C+T+I del Estado de Baja California, se prosiguió a identificar si existían las bases en la institución que le permitieran entablar relaciones con los SPPS que beneficien el intercambio del conocimiento y la transferencia y aprovechamiento de los resultados de sus investigaciones. En este sentido, como se muestra en la tabla 14, la *Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC)* en su primer artículo menciona de entre sus finalidades el crear profesionistas y el realizar investigación científica prioritariamente en aquellas áreas que requieran la solución de un problema manifiesto en el Estado o Nación. Para la realización de estas funciones, el artículo segundo de esta ley les otorga a maestros e investigadores libertad de enseñanza y de realización de investigaciones acorde a su perfil de formación profesional correspondiente.

En el caso de las investigaciones, el capítulo II, artículos 11 y 12 de esta ley, establecen que los *institutos* son los responsables de dicha tarea, además de formar especialistas en investigación mediante el escrutinio de las ciencias humanas, de forma independiente o en colaboración con otras IES, siempre bajo el cumplimiento de las reglas emitidas por el *Consejo Técnico de Investigación*.

El quehacer universitario según el capítulo II, artículos 15 y 16 de esta ley, será difundido por el *Departamento de Extensión Universitaria* a la sociedad en general para que esta esté enterada de los hallazgos de la institución en todas sus vertientes.

Tabla 14. Ley Orgánica de la UABC

<p style="text-align:center">CAPÍTULO I. DE SU CONSTITUCIÓN Y FINES</p> <p>ARTÍCULO 1º. <i>Se crea la Universidad Autónoma del Estado de Baja California, como una institución de servicio público, descentralizada de la administración del estado, con plena capacidad jurídica, y con los siguientes fines: dar enseñanza preparatoria y superior para formar profesionales; fomentar y llevar a cabo investigaciones científicas, dando preferencia a las que tienden a resolver los problemas estatales y nacionales; y extender los beneficios de la cultura.</i></p> <p>ARTÍCULO 2º. <i>Para realizar sus fines, la Universidad se inspirará en los principios de libertad de cátedra y de libre investigación y acogerá en su seno, con propósitos exclusivos de docencia e investigación, todas las corrientes del pensamiento y las tendencias de carácter científico y social, pero sin tomar parte en las actividades de grupos políticos militantes, aun cuando tales actividades, se apoyen en aquellas corrientes y tendencias.</i></p> <p style="text-align:center">CAPÍTULO II. DE LOS ÓRGANOS Y DEPENDENCIAS UNIVERSITARIOS</p> <p>ARTÍCULO 11. <i>Los institutos que crea la presente ley tienen por objeto la investigación científica y el estudio de las humanidades con miras a la preparación de investigadores especializados.</i></p> <p>ARTÍCULO 12. <i>Los institutos se organizarán y llevarán a cabo sus investigaciones sujetándose a los reglamentos interiores correspondientes que expida el Consejo Técnico de Investigación, pudiendo laborar independientemente o en coordinación con aquellas dependencias universitarias que les sean afines.</i></p> <p>ARTÍCULO 15. <i>Corresponderá al Departamento de Extensión Universitaria, poner al alcance del pueblo los conocimientos humanos y dar a conocer la labor cultural que la Universidad realice en todos sus aspectos.</i></p> <p><i>El Departamento de Extensión Universitaria, establecerá y tendrá el manejo de las bibliotecas, museos, teatros, salas de conferencias y demás órganos universitarios de índole semejante que la Universidad cree para auxiliarla en el desempeño de su labor difusora de la cultura, las ciencias y las artes.</i></p> <p>ARTÍCULO 16. <i>Dependerán del Departamento de Extensión Universitaria la imprenta Universitaria y su editorial, mediante las cuales informará al pueblo de las actividades universitarias. Además editará y publicará principalmente los textos oficiales con objeto de ofrecerlos al público consumidor al menor precio posible</i></p>

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Periódico Oficial del Estado de Baja California, 1957)

En la tabla 15, ratificando lo mencionado en la *Ley Orgánica de la UABC*, se puede observar como el *Estatuto General de la UABC* en su *título primero, capítulo II, artículo 4, fracción II*, establece que la resolución de la problemática manifiesta en la localidad y el país es prioritario en cuanto a la canalización de los esfuerzos en materia de las investigaciones y desarrollo de tecnología que realice la universidad. Siendo *los institutos* los que tengan esta encomienda como parte de sus funciones básicas (*Estatuto General de la UABC* en su *título primero, capítulo II, artículo 12*).

Para tal efecto el *título segundo, capítulo II, artículo 14* menciona que cada unidad académica debe programar organizadamente sus actividades a desempeñar. En cuanto a las investigaciones que realicen, la *fracción II* menciona que estas deben ser priorizadas a resolver problemas locales, del país e incluso internacionales de la mano de la generación del conocimiento, la transferencia y asimilación de tecnologías, la generación de *patentes y derechos de autor*. En este sentido la *fracción III* menciona que deben generarse tareas que fomenten las interacciones con los SPPS. Además en la *fracción VI* se plantea el que se generen planes para poder dar a conocer a la sociedad en general los hallazgos que resulten de las investigaciones científicas realizadas. En el *artículo 15* se menciona que cada unidad académica debe buscar el superarse constantemente para ser competitivos y emprendedores con apego a los valores que beneficien la relación en sociedad.

Tabla 15. Estatuto General de la UABC.

<p>TÍTULO PRIMERO. DE LA UNIVERSIDAD CAPÍTULO II. DE SUS FINES</p> <p>ARTÍCULO 4. <i>La Universidad, como institución al servicio de la comunidad, tiene como fines esenciales:</i> II. <i>Organizar, realizar y fomentar la investigación científica, humanística y el desarrollo tecnológico, dando preferencia fundamentalmente, a la que tienda a resolver los problemas regionales y nacionales,</i> ARTÍCULO 12. <i>Los institutos son las unidades académicas en donde la investigación y el desarrollo tecnológico son sus actividades fundamentales.</i></p> <p>TÍTULO SEGUNDO. DE LA ESTRUCTURA ACADÉMICA CAPÍTULO II. DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS</p> <p>ARTÍCULO 14. <i>Las unidades académicas organizarán su programa de trabajo, a través de una estructura diversificada de servicios educativos consistente en:</i> II. Investigación: <i>A través de programas que contemplen líneas de investigación, preferentemente orientadas a la solución de problemas regionales, nacionales e internacionales, instrumentando proyectos para generar conocimientos, transferir o asimilar tecnología, elaborar patentes y promover los derechos de autor.</i> III. Vinculación: <i>Por medio de acciones que permitan la incidencia directa del trabajo que se desarrolla en cada unidad académica en el entorno social, económico, político y administrativo.</i> VI. Difusión cultural: <i>Mediante programas que propicien la divulgación científica de los resultados del trabajo académico, así como la promoción de las diversas expresiones artísticas.</i> ARTÍCULO 15. <i>Las unidades académicas planearán, realizarán y evaluarán sus programas, fomentando la superación académica, con sustento en el trabajo creativo, responsabilidad, disciplina, espíritu emprendedor, competitividad, y en los valores fundamentales de la convivencia humana</i></p>

(Universidad Autónoma de Baja California, 2014)

En la tabla 16 se puede observar como en el *Reglamento de Investigación de la UABC título primero, capítulo único, artículo 2*, se menciona que la finalidad de las investigaciones está encaminada principalmente a la generación, el mejoramiento y la aplicación de la ciencia y la tecnología. En este sentido, el artículo 7 hace referencia a los criterios que la universidad considera que deben tener las investigaciones realizadas en la misma universidad para considerarse de *calidad*, de entre los cuales, como se puede observar en la *fracción III* se encuentra el relacionarse con los SPPS en fomento a la solución de problemas principalmente al *Estado de Baja California* que le propicien bienestar económico.

Para la realización de las investigaciones de la institución, el artículo 12 prevé dos fuentes de financiamiento. En la *fracción I* se contempla la realización de investigaciones con recursos de la propia institución y en la *fracción II* se contemplan recursos que provienen de fuera de la institución y a los cuales se puede acceder por medio de convocatorias externas o de acuerdos de vinculación con los SPPS. En este último sentido, el *artículo 15* menciona que la institución será promotora de la investigación que se realice en vinculación con estos sectores.

En el *capítulo II, artículo 34* de este reglamento, se menciona que las investigaciones deben ser realizadas de preferencia por docentes que formen parte de un *Cuerpo Académico (CA)* en la institución. En el artículo 35 explica cómo es que los *CA* están conformados por docentes que laboran la jornada laboral completa y por *investigadores* que tienen afinidad en sus estudios y persiguen fines comunes.

En la realización de investigaciones, el *artículo 38* prevé que el responsable de dicha investigación se auxilie por alguien más, quien fungirá como *asistente de proyecto*, el cual puede ser un estudiante según lo manifiesta el *artículo 39*.

Tabla 16. Reglamento de Investigación de la UABC.

<p style="text-align:center">TÍTULO PRIMERO DE LA INVESTIGACIÓN CAPÍTULO ÚNICO DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>ARTÍCULO 2. <i>La función de investigación comprende las actividades realizadas con el fin de generar, mejorar y aplicar el acervo del conocimiento científico y tecnológico, incluyendo el conocimiento de la naturaleza y la sociedad.</i></p> <p>ARTÍCULO 7. <i>La Universidad considera que un desempeño académico de buena calidad en el ámbito de la investigación es aquel que:</i></p> <p>I. <i>Contribuye a enriquecer el saber, proponiendo respuestas innovadoras a problemas que pueden ser del conocimiento, de la práctica, de la teoría o de los métodos y técnicas en un determinado campo;</i></p> <p>II. <i>Se realiza preferentemente en equipo e incorporado a un cuerpo académico;</i></p> <p>III. <i>Se vincula con aspectos productivos y sociales y aporta soluciones que fomentan las actividades estratégicas y prioritarias de la economía, especialmente en Baja California;</i></p> <p>IV. <i>Se sustenta en la actualización de los conocimientos disciplinarios o interdisciplinarios de frontera;</i></p> <p>V. <i>Alienta la vinculación con la docencia, labores de tutoría y de gestión;</i></p> <p>VI. <i>Difunde y divulga, a diferentes niveles, los conocimientos generados en el proceso de investigación;</i></p> <p>VII. <i>Se desarrolla asumiendo responsabilidad en la coordinación, gestoría y administración de los proyectos de investigación, y</i></p> <p>VIII. <i>Contribuye al cumplimiento de los objetivos de la investigación que realiza la Universidad.</i></p> <p>ARTÍCULO 12. <i>En razón del origen de los recursos financieros asignados, los proyectos de investigación que realiza la Universidad pueden ser:</i></p> <p>I. <i>Proyectos de investigación financiados de manera preponderante con recursos de la Universidad, que se rigen por lo dispuesto en el Título Tercero del presente reglamento, y</i></p> <p>II. <i>Proyectos de investigación financiados de manera preponderante con recursos provenientes de fondos externos a la Universidad, mediante convocatoria externa o en convenio de colaboración; estos proyectos se rigen por el Título Cuarto de este reglamento.</i></p> <p>ARTÍCULO 15. <i>La Universidad promoverá la realización de proyectos de investigación y desarrollo conjuntos, en colaboración con otras instituciones de educación superior, entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras. Salvo pacto en contrario, las bases de colaboración se estipularán con arreglo a lo dispuesto en el presente reglamento.</i></p> <p style="text-align:center">CAPÍTULO II DEL PERSONAL ACADÉMICO Y ALUMNOS</p> <p>ARTÍCULO 34. <i>Los académicos que participen en las actividades de investigación, lo harán, preferentemente, como miembros de uno de los cuerpos académicos de la Universidad.</i></p> <p>ARTÍCULO 35. <i>Los cuerpos académicos a que se refiere el artículo anterior, comprenden al grupo de profesores de tiempo completo e investigadores, que comparten una o varias líneas de generación y aplicación innovadora del conocimiento en temas disciplinares o multidisciplinarios, así como un conjunto de objetivos y metas académicas. Adicionalmente, sus integrantes atienden programas educativos en varios niveles.</i></p> <p>ARTÍCULO 38. <i>Son asistentes de proyectos de investigación, quienes apoyan actividades específicas que están relacionadas con las metas del proyecto, bajo la dirección del responsable técnico del mismo.</i></p> <p>ARTÍCULO 39. <i>Los alumnos podrán colaborar en la función de investigación como asistentes de proyectos de investigación, en la condición de becarios, prestadores de servicio social o bajo alguna de las modalidades de aprendizaje previstas en el Estatuto Escolar de la Universidad.</i></p>
--

(Universidad Autónoma de Baja California, 2009)

Como se observa en la tabla 17, en materia de los resultados de las investigaciones, su protección y aprovechamiento que en la institución se generan, se estableció el *Reglamento de Propiedad Intelectual de la UABC*, el cual en su título primero, capítulo único, artículo 1, se

menciona que con este reglamento se busca principalmente plasmar los pilares que norman el actuar de toda persona perteneciente a esta institución. En su *artículo 2*, se menciona el seguimiento del reglamento de forma inexcusable por parte de toda la comunidad universitaria, además de aquellos que mantengan vinculación con esta, siendo la institución según el *título segundo, capítulo I, artículo 5*, la responsable del salvaguardo de los resultados que en la institución se generen y cumplan con las condiciones necesarias para tal efecto. Si no se tiene establecido los beneficiarios de la salvaguarda de los resultados de las investigaciones realizadas en colaboración con la institución, el *artículo 13* prevé la asignación proporcional equitativa de los participantes en los derechos que deriven de su salvaguarda.

El *título segundo, capítulo II, título tercero, capítulo I, artículo 35*, menciona al *Órgano de Propiedad Intelectual (OPI)*, como el responsable de la administración y operación en lo que se refiere a PI, el cual será creado bajo mandato del *rector* de la institución, quien según el artículo 36 también designara a la persona que representará a la institución en este encargo.

Además del presente reglamento, el cual fue difundido por medio de la *Gaceta Universitaria*, la institución según el *artículo 44*, dará a conocer a la comunidad universitaria toda aquella información de interés en PI.

Quienes muestren interés dentro de la comunidad universitaria en salvaguardar el resultado de la generación de su conocimiento y de sus investigaciones susceptibles a tal efecto y que de forma individual o en colaboración con los SPPS se hallan efectuado, según el *título cuarto, capítulo único, artículo 50*, deben avisar a la OPI de tales hallazgos y la finalidad que persiguen al hacerlo. Los recursos económicos resultado de esta salvaguarda menciona el *artículo 51*, van a considerarse como adicionales al ingreso que perciba como trabajador de la institución y no formará parte del mismo. En este sentido el *artículo 52*, menciona que los recursos que se tengan

que repartir, se harán bajo las directrices del OPI y de ser más de una persona la beneficiaría de estos recursos, menciona el *artículo 53*, que estas personas deben ponerse de acuerdo y plasmado en documento con anterioridad a la presentación ante la OPI, la manera de realizar la distribución de estos recursos.

Tabla 17. Reglamento de Propiedad Intelectual de la UABC.

<p style="text-align:center">TÍTULO PRIMERO DE LA UNIVERSIDAD <i>Capítulo único</i> Disposiciones generales</p> <p>Artículo 1.- <i>El objeto del presente reglamento es establecer las bases normativas en materia de propiedad intelectual en la Universidad, privilegiando el cumplimiento de sus fines y protegiendo los derechos que correspondan a su personal, alumnos y a la propia Institución.</i></p> <p>Artículo 2.- <i>Las disposiciones del presente reglamento son de observancia obligatoria para el personal y alumnos de la Universidad cuyas actividades deriven en la generación, desarrollo, aprovechamiento o transferencia de conocimiento susceptible de propiedad intelectual, así como a terceros que en esta materia se relacionen con la Institución.</i></p> <p style="text-align:center">TÍTULO SEGUNDO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL <i>Capítulo I</i> De los derechos de propiedad intelectual en la Universidad.</p> <p>Artículo 5.- <i>Corresponde a la Universidad la protección del conocimiento derivado de sus programas, proyectos o de las actividades realizadas por su personal, que por sus características resulte susceptible de propiedad intelectual.</i> <i>En función del vínculo laboral, el derecho patrimonial o el derecho de explotación exclusiva sobre las figuras de propiedad industrial, derechos de autor, derechos conexos, variedades vegetales y demás figuras de Propiedad Intelectual pertenecen a la Universidad.</i></p> <p>Artículo 13.- <i>A falta de estipulación expresa en un acuerdo legal acerca de la titularidad de propiedad intelectual, la Universidad, Instituciones o terceros participantes serán cotitulares en partes iguales y asumirán en forma solidaria la responsabilidad de su protección.</i></p> <p style="text-align:center"><i>Capítulo II</i> TÍTULO TERCERO DEL ÓRGANO DE PROPIEDAD INTELECTUAL <i>Capítulo I</i> De las funciones administrativas del Órgano de Propiedad Intelectual</p> <p>Artículo 35.-<i>El Rector mediante acuerdo constituirá al Órgano de Propiedad Intelectual cuya función será administrar y operar lo relativo a esta materia en la Universidad, en los términos de las atribuciones concedidas por este reglamento y no reservadas a otras instancias.</i></p> <p>Artículo 36.-<i>El OPI será presidido por un titular designado por el Rector quien será el representante de la Universidad para el cumplimiento de sus atribuciones en la materia de propiedad intelectual.</i> <i>La duración en el cargo y las causas de remoción del Coordinador del OPI, serán especificadas en el acuerdo a que se refiere el artículo 35.</i></p>
--

Artículo 44.- La Universidad difundirá mediante una plataforma digital la información y procedimientos que deberán realizarse ante el OPI para la protección del conocimiento, así como los formatos y otras herramientas que permitan la comprensión y el acceso al sistema de propiedad intelectual.

TÍTULO CUARTO

DE LA INNOVACIÓN UNIVERSITARIA

Capítulo único

De la transferencia de conocimiento

Artículo 50.- El personal de la Universidad que pretenda participar en asociaciones estratégicas, alianzas tecnológicas, consorcios, unidades de vinculación y transferencia de tecnología y redes regionales de innovación, y en general en cualquier acuerdo mediante el cual se transfirieran derechos de propiedad intelectual de la Universidad, deberá informar al OPI respecto de dicha pretensión, incluyendo la posible existencia de conflictos de interés atendiendo lo establecido en el artículo 8 de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos.

Artículo 51.- Las regalías distribuidas a los sujetos de participación a que se refiere el artículo 6 del presente Reglamento se considerarán ingresos extraordinarios y en ningún caso se integrarán al salario. Para tales efectos, se realizarán conforme al esquema fiscal que se fije de acuerdo con las disposiciones legales aplicables.

Artículo 52.- Las regalías a los sujetos de participación se distribuirán con base en las reglas que establezca el OPI.

Artículo 53.- Cuando sean varios los sujetos de participación que intervienen en un programa o proyecto deberán acordar previamente por escrito la conformidad respecto al porcentaje de regalías que le corresponderá a cada uno en caso de aprovechamiento o transferencia de propiedad intelectual, dándolo a conocer a la Universidad.

Fuente. Elaboración propia, con datos de la (Universidad Autónoma de Baja California, 2017).

En la tabla 18 se presenta el *Plan de Desarrollo de la UABC* en el cual se puede apreciar desde su presentación como la institución asume su responsabilidad de conformar los medios que favorezcan las relaciones con los SPPS, en consideración a la oportunidad laboral de aquellos estudiantes que concluyen con sus estudios, la conveniencia de sus planes de educación y la posibilidad de inculcar en sus estudiantes la creación de nuevas empresas que sumen a la generación de empleo, el crecimiento económico y la competitividad del Estado, a la vez del beneficio que esto representa a la C+T+I que se genera en la propia institución, lo que le permite mejorar continuamente.

En relación a las investigaciones que en la institución se realizan, el *apartado III*, punto III.5, menciona que estas están en concordancia con los *sectores estratégicos del Estado de Baja California*, habiendo registro en el año 2014 de 485 investigaciones, las cuales recibieron recursos económicos por parte de la institución de cuatrocientos ochenta y un millones

cuatrocientos noventa y nueve mil pesos. El siguiente año, este presupuesto ascendió a seiscientos sesenta y cinco millones novecientos sesenta y siete mil pesos.

En cuanto al personal docente e investigadores pertenecientes al SNI, se mencionan la cantidad de 313.

En cuanto a la colaboración con los SPPS, el punto *III.6* menciona que esta favorece el flujo de información de la institución hacia el exterior y viceversa, lo cual hace posible tener un mejor conocimiento de las necesidades de la sociedad y se puedan implementar mejoras en todas las actividades que la institución realiza cotidianamente.

Para beneficiar estas relaciones e impulsar la PI, en 2012 se crea la *Unidad de Vinculación y transferencia de Tecnología (UVTT)*, la cual por medio del establecimiento de las bases normativas en esta materia, con la finalidad de brindar una mejor certeza del posible aprovechamiento que se pudiera obtener de la protección de los resultados de las investigaciones susceptibles ello. Sin embargo, actualmente la institución carece de políticas ni el establecimiento de algún método que le permita ofertar productos y/o *servicios* derivados de la C+T+I.

En relación a la colaboración que la institución guarda con otras IES localizadas fuera del país, la *Fundación UABC* crea *Alas. Oportunidades para Volar*, para aquellos estudiantes que deseen visitar por un plazo de seis meses algunos de estas universidades y requieran de financiamiento para tal efecto.

Además, a partir del año 2011 y hasta el 2014 se logró reforzar las relaciones de colaboración con IES localizadas en el país y fuera del país, por medio del *Programa de Seguimiento de Convenios y Acciones de Cooperación*; el establecimiento de contratos de colaboración con ocho IES localizadas fuera del país; se estableció nuevamente comunicación

con la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL); se realizó convenio con el Consorcio BRAMEX; y la revisión y evaluación del programa UABC Internacional.

Para comunicar estos y otros resultados logrados, la institución se ha apoyado de: la estación radiofónica UABC Radio y la Gaceta Universitaria, las publicaciones del Departamento de Editorial Universitaria, el programa Cimarrones en la Ciencia y Tecnología, y eventos de difusión organizados por las unidades académicas.

En materia de infraestructura, el punto *III.13* menciona que para la institución es muy importante debido a que esta influye en cómo se enseña y se aprende en las distintas unidades académicas. Por tal motivo se busca tener la cantidad idónea de salones de clase, *laboratorios, talleres, equipos, redes de comunicación, zonas deportivas y la convivencia cultural.* En este sentido y debido al incremento de estudiantes en la universidad en los últimos 10 años, orillo a la institución a crecer rápidamente en cuanto a instalaciones y tecnología. Se construyó y equipo a *Ciencias de la salud en Mexicali* y se dio equipamiento a *Ciencias de la Salud y Bioingeniería en Ensenada; de ingeniería en Mexicali; y de las áreas de pedagogía y ciencias de ingeniería en Tijuana.* Esto originó al *Plan Maestro de Infraestructura Física*, el cual le permitiera a la institución estar mejor preparada para hacerle frente a estos cambios de manera eficiente y oportuna.

En cuanto a los programas de posgrados, menciona la fortaleza 16 que el 100% de ellos cuentan con registro del *Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT.* Sin embargo, según menciona la debilidad 5 en el plano internacional la institución carece de registro dentro del *Padrón Nacional de Posgrados (PNP) del CONACYT* y como consolidados apenas un 40%.

Según la fortaleza 18, 97% del PTC que labora en la institución tienen *posgrado*. De los cuales el 54% cuentan con el grado de doctor. Sin embargo la debilidad 15 menciona que apenas el 25.4% del PTC tiene registro del *Sistema Nacional de Investigadores (SNI)*.

En cuanto a las investigaciones que en la institución se realizan, menciona la fortaleza 21 que el 56% de estas están enfocadas en un plano determinante para desarrollar la región y nación.

La misión de la universidad descrita en el *apartado IV*, punto *IV.1*, contempla como su razón de ser, la formación profesional, competente y en valores de sus estudiantes de tal manera que estén preparados no solo para afrontar los retos de la globalización sino que además estén en posibilidad de aportar sus conocimientos en beneficio de la C+T+I los cuales propicien cambios favorables en el medio ambiente en que se desenvuelvan.

En el punto *IV.2* se puede apreciar cómo es que la universidad se visualiza al año 2025 con un amplio reconocimiento por su responsabilidad social al contribuir eficazmente en el desarrollo personal de la comunidad de Baja California y de México, además de estar catalogada en el país entre las cinco IES de mejor calidad y en los primeros 50 lugares en América Latina en cuanto a formar profesionales, la C+T+I, actividades artísticas y culturales.

En este sentido, el objetivo previsto en el punto 5 (*investigación, innovación y desarrollo*) del *apartado VIII*, promueve el que se realicen esquemas y planes para que las investigaciones, innovaciones y desarrollos beneficien el fortalecimiento de la educación, la C+T+I y el desarrollo de Baja California con respecto a su situación en México y el mundo.

Para cumplir este objetivo, se plantea en la estrategia *5.1*. La cual consiste en la promoción de la colaboración entre las acciones correspondientes a las investigaciones y la actividad académica por medio según el inciso *a*, de aquellas acciones basadas en investigaciones que abonen al fortalecimiento de formar a los estudiantes; mediante la utilización

del resultado de las investigaciones para enseñar y aprender, según lo descrito en su inciso b; y según el inciso c, por medio de la ejecución de *proyectos y tesis de grado* relacionados a las investigaciones y sus vertientes consideradas al generar y aplicar los conocimientos.

En este sentido, la estrategia 5.2 establece que se debe cerciorar que las vertientes e investigaciones que se realicen en la institución generen beneficios a la misma en cuanto a educación, cultura humana, C+T+I y colaboración con los SPPS.

La estrategia 5.3 establece el fomentar el que se cree un sistema para que se invite y financie aquellas investigaciones que ayuden, menciona el inciso a, a brindar propuestas para resolver aquellos problemas de la región que están considerados en el *Plan Estatal de Desarrollo* y en sus sistemas informativos, como primordiales; el inciso b hace referencia a aquellas que planten alternativas en cuanto a acciones gubernamentales en fomento a mejorar la calidad de vida en Baja California; el inciso c hace referencia a aquellas investigaciones que encuentren variantes de solución a la situación en la que se encuentran sectores vulnerables de la sociedad que estén al alcance de la universidad; y el inciso d menciona como investigaciones prioritarias las que se realicen entre CA de una unidad misma unidad académica o entre unidades académicas.

En cuanto a la colaboración entre CA de distintas disciplinas, la estrategia 5.4, menciona que al fomentar el resolver aquellos problemas detectados por el *Plan Estatal de Desarrollo y la base de información regional* puede ser un medio para favorecer el que se encuentren coincidencias para colaborar entre ellos.

En cuanto al rastreo de las investigaciones, la estrategia 5.5 menciona el formar un procedimiento con el cual se le pueda seguir el rastro a las investigaciones que se realicen con la

finalidad de evaluarlas a ellas y a sus frutos con la ayuda de agentes que no pertenezcan a la institución.

En materia de las edificaciones, equipo y tecnología con la cual se cuenta en la institución, la estrategia 5.6 menciona el impulsar que esta se comparta entre *Unidades Académicas (UA)*

En materia de difundir el resultado de las investigaciones que en la institución se realicen hacia los SPPS, la estrategia 5.7 menciona el crear el *Congreso Anual de Oferta Científica y Tecnológica de la UABC*

En relación a aquellos servicios derivados de las investigaciones, colaboraciones, transmisión tecnológica y de conocimientos, la estrategia 5.8 considera el promover el que se cree y actualice día con día las acciones y reglamentos para tal efecto. En este mismo sentido, la estrategia 5.9 consiste en impulsar el que se formule y actualice constantemente el costo en el que se incurre en este tipo de servicios.

En materia de financiamiento para la realización de investigaciones y avances tecnológicos, la estrategia 5.10 trata el impulso por parte de la institución para que los académicos y CA apliquen para su obtención.

En cuanto a las relaciones de la institución con los SPPS, el objetivo descrito en el punto *6. Vinculación y Colaboración*, establece el reforzamiento de los diseños de estos puntos que apoyen en acrecentar y fortalecer su actuación para resolver los problemas de B.C. y de México. Para tal efecto se plantea en la estrategia 6.1, la evaluación del diseño con el que cuenta actualmente la institución para relacionarse con los SPPS. Esto a través de una comisión formada por especialistas, la cual permita rediseñar la manera en que se den este tipo de relaciones en

concordancia con su *visión* al 2025. En este sentido, la estrategia 6.2, establece hacer lo propio con la UVTT, de tal forma que esta se fortalezca y logre cumplir con sus fines.

Para estimular a los estudiantes de la institución para que estos se relacionen con los SPPS, la estrategia 6.3 prevé la otorgación de créditos a quienes las realicen.

Para conocer los problemas sociales que enfrenta el estado y canalizar los esfuerzos para la realización de convenios de colaboración, la estrategia 6.5 prevé estimular el que los profesores pasen un periodo de tiempo en las entidades económicas.

En cuanto a los resultados de investigación susceptibles a ser aprovechados en atención a las problemáticas detectadas, la estrategia 6.6 considera para tal efecto, el impulso de las relaciones con los SPPS de tal forma que estas crezcan, se diversifiquen y fortalezcan. En este sentido, la estrategia 6.7 considera el estímulo de los profesores y estudiantes para la realización de innovaciones dirigidas a solucionar lo que estado requiere.

En relación al fortalecimiento de la posición que guarda la institución en su entorno y a su actuación pertinente, la estrategia 6.8 prevé el impulsar a que los SPPS para que estos participen en el proceso y seguimiento de las investigaciones que se realicen en la institución.

En relación a las modalidades de colaboración que se encuentran en el portal de internet de la institución, la estrategia 6.11 considera el impulsar que dicha información sea actualizada permanentemente.

Con el fin de que se sugieran propuestas a la institución en cuanto a pertinencia de la educación, colaboración con los SPPS e investigación que en ella se realizan, la estrategia 6.13, contempla la creación del *Consejo de Participación Social de la Universidad*. El cual deberá ser conformado por personas ampliamente reconocidas en Baja California.

Para asimilar los casos de éxito en materia de colaboración con los SPPS y estar en condiciones de seguir teniéndolos, la estrategia 6.14 prevé propiciar que se evalúe el funcionamiento de los *Consejos de Vinculación* de la institución.

En cuanto a la forma en que la institución se comunica con su entorno, el punto *11. Comunicación, imagen e identidad, Objetivo a*, contempla el favorecer el que todos los que pertenecen a la institución y su entorno reciban la información pertinente a su quehacer cotidiano y de su aporte al crecimiento de Baja California y México.

Para tal efecto, la estrategia 11.2 contempla el favorecer que los recursos electrónicos con los que cuenta la institución se utilicen eficientemente y eficazmente. Además se contempla en la estrategia 11.4, el fortalecimiento de la *Gaceta Universitaria, la programación de UABC Radio y de Imagen uabc.tv.* y en la estrategia 11.7, la promoción de instrumentos de recolección de información sobre el sentir de los SPPS respecto a la institución y su quehacer cotidiano.

Tabla 18. Plan de Desarrollo de la UABC.

<p style="text-align: center;">Presentación</p> <p><i>la Universidad debe establecer canales de vinculación efectivos con empresas, gobierno y sociedad que favorezcan la empleabilidad de sus egresados, la pertinencia de sus programas educativos y que fomenten el emprendedurismo; que impulsen el desarrollo de sistemas de innovación regional para mejorar la competitividad del estado; y que contribuyan a la generación de empleo y atiendan las necesidades de grupos sociales con desventajas incrementar la capacidad para la investigación, innovación y desarrollo tecnológico de todas las unidades académicas y campus; cerrar brechas de calidad entre campus; ampliar la participación de la Universidad y sus cuerpos académicos en redes de colaboración e intercambio académico con instituciones de educación superior y centros de investigación nacionales y extranjeros; fortalecer los esquemas y programas vigentes de vinculación de la UABC con la sociedad, el mercado laboral y con los egresados, así como consolidar un eficiente y eficaz sistema de gestión para la mejora continua y el aseguramiento de la calidad de los programas académicos y administrativos.</i></p> <p style="text-align: center;">APARTADO III</p> <p style="text-align: center;">Un diagnóstico del estado que guarda la Universidad</p> <p style="text-align: center;">III.5 Investigación</p> <p><i>La UABC tiene definidas siete áreas de investigación que se corresponden con los sectores estratégicos del Estado de Baja California: ciencias agropecuarias, económico-administrativas, educación y humanidades, ingeniería y tecnología, salud, ciencias naturales y exactas, y ciencias sociales. En 2014 se registraron 485 proyectos de investigación, de los cuales 46 estuvieron a cargo de los cuerpos académicos. Las líneas de generación y aplicación del conocimiento que se desarrollan en la Universidad son 204: 16 en ciencias agropecuarias; 21 en ciencias de la salud; 33 en ciencias naturales y exactas; 56 en ciencias sociales y administrativas; 27 en educación, humanidades y artes; y 51 en ingeniería y tecnología. En 2014, la institución asignó 481 millones 499 mil pesos para el rubro de investigación y desarrollo, monto equivalente a 13.44% del presupuesto total para ese año. Para 2015, del presupuesto autorizado de la UABC, se destinan 665 millones 967 mil pesos para el mismo rubro, lo que representa 17.73% del total.</i></p>
--

Este incremento ilustra el interés institucional por apoyar la investigación.

Como resultado de la última convocatoria, la membresía del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) se incrementó a 313 académicos, lo que representa un crecimiento de 306.9% con respecto a 2005, año en que sólo se tenían 102 miembros. En 2014, en las 11 des existentes en la institución, los académicos con reconocimiento del SNI se distribuyeron de la siguiente manera: Ciencias Naturales y Exactas, 22%; Ciencias Económico-Administrativas, 17%; Ingeniería y Tecnología Mexicali, 15%; Ingeniería y Tecnología Tijuana-Tecate-Ensenada, 14%; Ciencias Sociales Mexicali, 11%; Ciencias Agropecuarias, 8%; Ciencias de la Educación y Humanidades Mexicali-Ensenada, 6%; Ciencias Sociales y Humanidades Tijuana, 3%; Ciencias de la Salud Tijuana, 3%; Actividades Físicas y Deportes, 0.7%; y Ciencias de la Salud Mexicali, 0.3%. De acuerdo con estos datos, 79% de los académicos con SNI se concentran en cinco des.

Las investigaciones que se desarrollaron en la UABC durante el periodo de 2010 a 2014, obtuvieron un total de 69 premios, 19 de éstos otorgados por países como Estados Unidos, Panamá, Colombia, Costa Rica y España. En este lapso se recibieron 84 premios a productos de investigación, de los cuales 64 fueron de instituciones nacionales y 20 de organismos internacionales, de países como España, Bulgaria, India, Estados Unidos, Costa Rica y Argentina.

III.6 Vinculación

Las actividades de vinculación propician mayor comunicación entre la Universidad y su entorno para el apoyo de sus funciones sustantivas (docencia, investigación y extensión de la cultura y los servicios) que favorecen el conocimiento y la valoración de las actividades universitarias por parte de la sociedad, lo que facilita la integración entre ambas, ya que una de las tareas de la institución es aportar conocimientos y soluciones a problemas sociales. Igualmente, la institución se retroalimenta de la vinculación, lo que le permite fortalecer sus procesos académicos y servicios.

La vinculación en la UABC se ha orientado a lograr una mayor presencia de los universitarios en la vida social bajacaliforniana mediante un contacto más estrecho con los sectores productivo, social y gubernamental.

Para ello se ha trabajado recientemente en varios temas:

- *Mejoramiento de la gestión de la vinculación.*
- *Fomento de la vinculación de la investigación y la docencia con las necesidades del entorno.*
- *Profesionalización de la gestión para la transferencia tecnológica.*
- *Fortalecimiento de los nexos con egresados.*
- *Aprovechamiento de las vocaciones de las unidades académicas para brindar servicios a la sociedad.*
- *Fomento de la educación continua de los egresados y la sociedad.*
- *Promoción de las actividades culturales y artísticas en los espacios universitarios y de la comunidad.*
- *Fomento de la producción de material para la difusión y divulgación de las artes, la ciencia y la tecnología.*
- *Promoción del deporte y la actividad física intramuros y en la sociedad en general.*

Asimismo, se firmaron convenios y contratos con los sectores productivos, sociales y gubernamentales.

En 2012 destaca el inicio de operaciones de la Unidad de Vinculación y Transferencia de Tecnología (UVTT) que se creó para fomentar el desarrollo de la cultura de propiedad intelectual en la UABC y su vinculación con el sector empresarial. Con ello, se busca brindar la seguridad jurídica necesaria para incentivar la capacidad creativa e inventiva, promover la inversión privada, la creación de empleos, el desarrollo económico y, en general, la competitividad de Baja California.

La UABC presta servicios especializados de bajo costo dirigidos a la atención de necesidades de grupos sociales de bajo nivel socioeconómico, entre los que destacan: los bufetes jurídicos, clínicas de diversa índole, programas de atención a la población, y el programa de asistencia a la micro y pequeña empresa.

Dentro del mejoramiento de la gestión de vinculación se han implementado varias acciones, entre las más significativas están: la habilitación de académicos en estrategias de vinculación; el contacto permanente de las unidades académicas con las unidades receptoras; el desarrollo del Sistema de Información de Formación

Profesional y Vinculación Universitaria, que incluye los módulos de prácticas profesionales, proyectos de vinculación con valor en créditos, convenios y modalidades de aprendizaje, y la elaboración de los lineamientos institucionales para el seguimiento de estas prácticas.

Además, se ha venido fomentando la realización de proyectos de vinculación con valor en créditos (PVVC) que apoyan el aprendizaje en centros de trabajo. A través de esta práctica, el alumno tiene oportunidad de adquirir destrezas en ambientes laborales reales que le dan experiencia y lo conectan con el mercado de trabajo.

En este sentido, se firmaron convenios y contratos con los sectores productivo, social y gubernamental. Es notorio el avance que se ha tenido en los últimos tres años tanto en el número de unidades receptoras como en la cantidad de alumnos atendidos en dichas unidades. Sin embargo, es necesario tomar medidas que aseguren el adecuado seguimiento y evaluación de las actividades que se realizan para el cumplimiento de los objetivos y metas asociadas con este tipo de prácticas.

Es importante mencionar que, en la actualidad, la UABC no cuenta con una política para fomentar y sustentar adecuadamente los proyectos de servicios en materia de investigación, vinculación, transferencia de conocimiento y tecnología. Tampoco existe un sistema para calcular costos de proyectos de servicios de investigación y desarrollo tecnológico.

El fortalecimiento de la vinculación y de la proyección nacional e internacional de la Universidad exige una mayor colaboración con otras instituciones y organismos tanto de México como del extranjero, así como el fomento de las acciones de movilidad académica e intercambio estudiantil. En este ámbito, es notable el esfuerzo para apoyar la movilidad académica nacional e internacional, así como las estancias e intercambios estudiantiles, con la realización de convocatorias que permiten asignar los apoyos por medio de procesos de evaluación. Asimismo, a partir de 2008, la Fundación UABC estableció el programa “Alas. Oportunidades para Volar”, que financia a estudiantes con el fin de que realicen una estancia de un semestre en instituciones del extranjero.

Otras acciones importantes que se promovieron entre 2011 y 2014 para fortalecer la vinculación y la colaboración con otras instituciones nacionales e internacionales, son las siguientes:

- Programa de Seguimiento de Convenios y Acciones de Cooperación.
- Nuevos convenios de cooperación académica con ocho instituciones de educación superior extranjeras.
- Reactivación del contacto con la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL).
- Convenio con el Consorcio BRAMEX.
- Revisión y evaluación del programa UABC Internacional.

Cabe señalar que muchos de las acciones mencionadas deben ser evaluadas para establecer áreas de oportunidad y necesidades de mejora continua. Los esquemas de vinculación no se han consolidado y requieren repensarse en un nuevo modelo más eficaz para el logro de sus objetivos.

Adicionalmente, la educación continua ha estado presente en las actividades de las unidades académicas, a pesar de que no se cuenta con un programa institucional que permita articular y potenciar las capacidades institucionales, sustentado en estudios de identificación de necesidades de formación, capacitación y actualización de profesionales en activo, de los que se encuentran en proceso de incorporación al mundo laboral y de intereses educativos de adultos.

En cuanto a la divulgación de la ciencia, la tecnología y la cultura, los soportes han sido: la estación radiofónica UABC Radio y la Gaceta Universitaria, las publicaciones del Departamento de Editorial Universitaria, el programa Cimarrones en la Ciencia y Tecnología, y eventos de difusión organizados por las unidades académicas.

Aunado a esto, otra plataforma importante ha sido la Feria Internacional del Libro, que en 2015 llegó a su edición número 16, y que a la fecha sigue siendo un evento de gran éxito, por la variada oferta cultural y editorial a la que tienen acceso los asistentes.

De igual forma destaca el esfuerzo realizado en materia de extensión de la cultura y el deporte mediante diversas iniciativas: conformación de la Orquesta Sinfónica de la UABC, el programa Presencia Cultural y concursos relacionados con la ciencia, la cultura y las artes. Además, con el propósito de promover el deporte y la actividad física en la comunidad universitaria externa, la Facultad de Deportes colabora con unidades académicas y otras instancias para ese fin.

III.13 Infraestructura

En la UABC, la infraestructura académica y el equipamiento educativo son de singular importancia para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo en los diferentes programas educativos. Una disponibilidad suficiente y adecuada de aulas, laboratorios, talleres, equipamiento, redes de comunicación y espacios para la práctica del deporte y la apropiación de la cultura, son indispensables para atender de manera integral y con calidad al alumnado universitario. En la última década, el rápido crecimiento de la matrícula en la UABC condujo a una expansión acelerada de la infraestructura física y tecnológica, por lo que fue necesario diseñar un Plan Maestro de Infraestructura Física, que contempla inversiones para la construcción, ampliación, remodelación y mantenimiento de las instalaciones, con el objetivo de planear el crecimiento físico de la institución y favorecer el desarrollo de las actividades universitarias con eficiencia y oportunidad.

Entre 2011 y 2014 se realizaron fuertes inversiones con recursos procedentes de la federación (46%), del

estado (39%) e ingresos propios (14%). Una de las obras sobresalientes fue la construcción y equipamiento de la unidad universitaria de Ciencias de la Salud en Mexicali, que alberga el tronco común de las facultades de Enfermería, Medicina y Odontología. Además, se dotó de equipo a los programas educativos de reciente creación, como son los de ciencias de la salud y bioingeniería en Ensenada; de ingeniería en Mexicali; y de las áreas de pedagogía y ciencias de ingeniería en Tijuana.

Si bien este extraordinario esfuerzo institucional por ampliar la infraestructura física ha permitido que la UABC cumpla con su responsabilidad social de ofrecer espacios educativos con calidad al mayor número de jóvenes bajacalifornianos, ha traído también problemas de carácter financiero, pues ha elevado los gastos de mantenimiento y operación de las instalaciones y equipo universitarios. Se debe mencionar también que los requerimientos de modernización de las unidades ya existentes y la necesidad de cerrar las brechas de infraestructura que existen entre los campus demanda recursos adicionales que podrían agravar las condiciones financieras de la institución.

Debe hacerse notar, por otra parte, que a pesar de estas acciones de expansión y lo que ellas implican, hacen falta más espacios físicos disponibles para mantener el ritmo de crecimiento de la matrícula o, en su defecto, transitar hacia otras modalidades de atención educativa que demanden menor infraestructura física, pero que a cambio requerirán mayor infraestructura tecnológica.

En resumen, como resultado del análisis de la información que se presenta en este apartado y de otros documentos institucionales, es posible identificar las siguientes fortalezas y debilidades de la Universidad Autónoma de Baja California en la actualidad:

FORTALEZAS

1. Es reconocida como una institución socialmente útil.
2. Alto grado de gobernabilidad para el desarrollo de sus funciones.
3. Es reconocida por contar con una administración honesta y eficaz.
4. Alto sentido de pertenencia de la comunidad universitaria.
5. Está abierta a la comunidad a través de diversos programas y servicios, como los centros comunitarios y bibliotecas, entre otros.
6. Cuenta con un esquema de políticas y medios que orientan la toma de decisiones para dar respuestas pertinentes a demandas del desarrollo estatal y nacional, considerando sus capacidades.
7. Tiene una amplia, diversificada y descentralizada oferta de programas de licenciatura.
8. Su matrícula ha crecido a una tasa superior a 7% durante la última década.
9. Atiende a 63% de la matrícula de licenciatura en el estado.
10. Cuenta con un modelo educativo basado en los enfoques de educación centrada en el estudiante y educación basada en competencias, que está acorde con las demandas y tendencias nacionales e internacionales de la formación universitaria.
11. El 100% de sus planes y programas de licenciatura son flexibles.
12. Cuenta con programas de becas y otros apoyos a alumnos de bajos recursos o con alto rendimiento académico que coadyuvan a su permanencia, buen desempeño académico y terminación de sus estudios.
13. Dispone de fondos para apoyar proyectos de investigación, de servicio social y de extensión de la cultura, así como acciones de intercambio estudiantil nacional e internacional, que contribuyen de manera efectiva a fortalecer la formación integral de los alumnos.
14. El 85% de sus alumnos realizan sus estudios en programas reconocidos por su calidad.
15. De sus programas de licenciatura, 31 se encuentran registrados en el Padrón de Licenciaturas de Alto Rendimiento Académico EGEL del CENEVAL: 10 en el nivel 1 y 21 en el nivel 2, lo que la posiciona como la universidad pública estatal con el mayor número de programas educativos en dicho padrón.
16. El 100% de los programas de posgrado se encuentran registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT.
17. Cuenta con un acervo bibliográfico físico y digital adecuado y pertinente.
18. El 97% de sus PTC cuentan con estudios de posgrado; 54% de ellos poseen el doctorado.
19. El 65% de sus PTC cuentan con el reconocimiento del perfil deseable de un profesor universitario por parte del PRODEP de la SEP.
20. De sus cuerpos académicos, 43 están consolidados y 44 se encuentran en una fase muy avanzada del proceso de consolidación.
21. Del total de los proyectos de investigación, 56% son en áreas estratégicas para el desarrollo regional y nacional.
22. Cuenta con programas de apoyo a la comunidad, en especial para aquella en condición de desventaja.
23. Tiene una amplia y diversificada oferta de programas y actividades culturales y deportivas para

promover la formación integral de los estudiantes.

24. Dispone de una amplia y moderna infraestructura para el trabajo de académicos, alumnos y personal administrativo, en constante actualización.

25. Cuenta con el reconocimiento de Universidad Limpia, al habersele otorgado la Certificación Nivel 1 por parte de la PROFEPA.

26. Cuenta con la acreditación de la gestión institucional por parte de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES).

27. Tiene esquemas colegiados confiables para llevar a cabo los procesos de contratación de profesores definitivos y temporales.

28. Cuenta con finanzas sanas y una apreciable capacidad para gestionar recursos.

29. El monto de los recursos destinados para sustentar la administración de la Universidad es pequeño en relación con el gasto total (alrededor de 9%).

30. El sistema de pensiones presenta una viabilidad financiera a 100 años.

DEBILIDADES

1. Existen brechas de capacidad y competitividad académica entre campus.

2. No se ha logrado la apropiación y aplicación plena del modelo educativo en el conjunto de la Universidad.

3. Insuficiente capacitación de los profesores para la aplicación del modelo educativo, en técnicas pedagógicas, uso de las tecnologías de la información para la docencia y en modelos de enseñanza para grupos numerosos de alumnos.

4. De los programas evaluables de licenciatura, 26% no cuenta con el reconocimiento de calidad por los esquemas nacionales vigentes de evaluación y acreditación. Sólo 11 programas de licenciatura cuentan con el reconocimiento a su calidad por organismos de prestigio de alcance internacional. 5. No se cuenta con programas de posgrado registrados en la vertiente de competente a nivel internacional del Padrón Nacional de Posgrados del CONACYT (PNP), y sólo 40% de los programas se encuentra registrado en la vertiente de consolidado.

6. La tasa promedio de reprobación en licenciatura es de 44%, la eficiencia terminal promedio es de 56%, y la de titulación, de 43%.

7. No se realizan estudios permanentes de seguimiento a la trayectoria académico-escolar de los estudiantes, lo que evita identificar a alumnos en condición de riesgo, así como problemáticas que pudieran atenderse oportunamente para mejorar de manera continua los procesos educativos.

8. No se ha logrado una aplicación sistemática de los exámenes departamentales y de trayecto a nivel de la institución.

9. Existen procesos administrativos que no favorecen la implementación de los programas flexibles y la movilidad estudiantil entre programas de un campus y entre campus.

10. No cuenta con un programa institucional de educación continua que responda oportunamente a necesidades de formación, capacitación y actualización de profesionales en activo, de aquellos que se encuentran en proceso de reincorporación al mundo laboral, y para satisfacer intereses educativos de adultos.

11. La proporción estudiante-profesor está por encima de los estándares nacionales recomendados para propiciar la atención adecuada de los alumnos. Alto porcentaje de profesores de asignatura.

12. Los contenidos de los programas educativos no son equiparables con los de las universidades del sur de California, lo que limita las posibilidades de movilidad de los alumnos y el fortalecimiento de su formación.

13. Los programas de tutoría, movilidad estudiantil, emprendedores y prácticas profesionales no han logrado consolidarse.

14. Escasa participación de los alumnos en los proyectos de investigación y en las actividades culturales, artísticas y deportivas.

15. Sólo 25.4% de sus PTC cuenta con la adscripción al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

16. De sus cuerpos académicos, 78 se encuentran en la fase de formación. Además, 61% de sus unidades académicas no cuentan con cuerpos académicos consolidados.

17. Los esquemas de vinculación con empresas, gobierno y sociedad que favorezcan la empleabilidad de los egresados y la pertinencia de sus programas educativos y que contribuyan a la atención de promáticas del desarrollo social y económico de la entidad y a la creación de sistemas de innovación para mejorar la competitividad del estado, no han logrado consolidarse. La incubadora de negocios no ha logrado cumplir sus objetivos.

18. La participación social en el diseño, implementación, seguimiento y evaluación de programas

académicos y administrativos está limitada a ciertos proyectos de investigación e innovación.

19. El seguimiento y evaluación de impactos como resultado de la implementación de los programas institucionales es escaso.

20. No se cuenta con un sistema de gestión ambiental.

21. Existen brechas de infraestructura y equipamiento entre los campus para el desarrollo de sus funciones.

22. Existe capacidad instalada que no se aprovecha en ciertos horarios.

23. Los esquemas para la comunicación interna y externa son deficientes.

24. Existen niveles heterogéneos de percepción en relación con los niveles de pertenencia e identidad de la comunidad universitaria de los campus.

25. Hay un desconocimiento interno de las políticas y normas institucionales; además, la normativa institucional requiere actualizarse.

26. La estructura organizativa por funciones no se ha consolidado.

27. Insuficientes recursos para el desarrollo de los programas académicos y administrativos.

APARTADO IV

Misión, valores y ejes rectores del quehacer institucional

IV.1 Misión

Formar integralmente ciudadanos profesionales, competentes en los ámbitos local, nacional, transfronterizo e internacional, libres, críticos, creativos, solidarios, emprendedores, con una visión global, conscientes de su participación en el desarrollo sustentable global y capaces de transformar su entorno con responsabilidad y compromiso ético; así como promover, generar, aplicar, difundir y transferir el conocimiento para contribuir al desarrollo sustentable, al avance de la ciencia, la tecnología, las humanidades, el arte y la innovación, y al incremento del nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana y del país.

V.1 Visión

En 2025, la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) es ampliamente reconocida por ser una institución socialmente responsable que contribuye, con oportunidad, pertinencia y los mejores estándares de calidad, a incrementar el nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana y del país, así como por ser una de las cinco mejores instituciones de educación superior en México y de las primeras 50 de Latinoamérica en la formación universitaria, la generación, aplicación innovadora y transferencia del conocimiento, y en la promoción de la ciencia, la cultura y el arte.

APARTADO VIII

Estrategias para la implementación de los programas institucionales e indicadores para su seguimiento y evaluación.

5. Investigación, innovación y desarrollo

OBJETIVO

Promover la realización de programas y proyectos de investigación, innovación y desarrollo que contribuyan al fortalecimiento de los programas educativos, al progreso científico, humanístico, tecnológico y a la innovación, así como a incrementar el nivel de avance de la sociedad bajacaliforniana en los contextos nacional y global, procurando un equilibrio entre la generación del conocimiento básico, el económicamente relevante y el socialmente útil.

ESTRATEGIAS

5.1 Promover la vinculación de las actividades de investigación con la docencia, entre otros aspectos, mediante:

Actividades sustentadas en proyectos de investigación que contribuyan a fortalecer la formación pertinente de los alumnos.

El uso de los resultados de investigación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La realización de proyectos y tesis de grado asociados a los proyectos de investigación y líneas de generación y aplicación del conocimiento.

5.2 Asegurar que las líneas y proyectos de investigación que se desarrollen en la Universidad tengan un impacto en la impartición de los programas educativos, en las actividades académicas, en el avance de las ciencias, las humanidades, la tecnología y la innovación, así como en la vinculación con distintos sectores de la sociedad.

5.3 Impulsar el establecimiento de un esquema para convocar y financiar la realización de proyectos de investigación que contribuyan a:

Aportar iniciativas que atiendan problemáticas de áreas estratégicas (prioritarias) consideradas en el Plan Estatal de Desarrollo y en la base de información sobre problemáticas regionales.

Formular propuestas de política pública que contribuyan a incrementar el nivel de desarrollo humano de la sociedad bajacaliforniana y la posible creación de empleos.

Identificar las alternativas de la población que está en situación de pobreza de recursos, medios y capacidades en las zonas de influencia de los campus de la Universidad, y utilizar los resultados para el diseño de proyectos para su atención.

Otorgar prioridad a los proyectos que se realicen en colaboración entre cuerpos académicos de un campus o entre campus.

5.4 Promover que la atención de las problemáticas consideradas en el Plan Estatal de Desarrollo y en la base de información regional se constituya en un medio de convergencia para la colaboración multi e interdisciplinaria de los cuerpos académicos.

5.5 Establecer un esquema de seguimiento y evaluación de los proyectos y resultados obtenidos, con la participación de actores externos.

5.6 Fomentar el uso compartido de la infraestructura y el equipamiento científico y tecnológico disponible en las unidades académicas y campus.

5.7 Implementar el Congreso Anual de Oferta Científica y Tecnológica de la UABC, en el que se den a conocer los resultados de los proyectos de investigación que realizan docentes y cuerpos académicos, que sean de utilidad para los interesados de los sectores público, social y privado.

5.8 Impulsar la formulación y actualización permanente de la política de fomento y regulación de los proyectos de servicio en materia de investigación y vinculación, así como para la transferencia de conocimiento y tecnología.

5.9 Promover la formulación y actualización permanente de un sistema de costos para los servicios de investigación y desarrollo tecnológico.

5.10 Fomentar que los profesores y cuerpos académicos participen en convocatorias de financiamiento a proyectos de investigación y desarrollo, de alcance nacional e internacional, que contribuyan a incrementar los recursos disponibles para la realización de estas actividades.

5.11 Incentivar la creación de cátedras internacionales en alianza con instituciones educativas y/o organismos de interés para la Universidad, con el objetivo de analizar, desde el ámbito de las ciencias, las ingenierías, las ciencias sociales y las humanidades, problemáticas relevantes del desarrollo global y, en particular, de Baja California.

5.12 Favorecer el libre acceso a la producción académica de la Universidad, con excepción de aquella cuya propiedad intelectual se juzgue necesario proteger.

5.13 Promover la ampliación de la base de revistas indexadas especializadas de apoyo al trabajo de investigación de profesores y cuerpos académicos, en particular, el acceso completo al isi Web of Knowledge.

5.14 Fomentar la publicación del conocimiento científico y humanístico generado en la Universidad en revistas de acceso abierto que sean ampliamente reconocidas por su calidad e impacto.

5.15 Impulsar las publicaciones conjuntas con pares y grupos extranjeros.

5.16 Fomentar que los grupos vulnerables puedan tener acceso al conocimiento

6. Vinculación y colaboración

OBJETIVO

Fortalecer los esquemas de vinculación y colaboración de la Universidad con los sectores público, social y empresarial que contribuyan a ampliar y vigorizar su participación en la atención de problemáticas del estado de Baja California y del país.

ESTRATEGIAS

6.1 Evaluar, por un comité de expertos, los esquemas vigentes para la vinculación de la Universidad con los sectores público, social y empresarial, y con base en los resultados, formular y mantener actualizado un nuevo modelo de vinculación de alta pertinencia, en el que se hayan atendido las áreas débiles identificadas, incorporado las mejores prácticas institucionales, así como asegurar su alineación al proyecto de visión 2025.

6.13 Evaluar el funcionamiento de la Unidad de Vinculación y Transferencia de Tecnología (uvtt) e implementar acciones que propicien su fortalecimiento y el cumplimiento de sus objetivos.

6.14 Impulsar la vinculación de la Universidad a través de proyectos con valor en créditos, prácticas profesionales, servicio social, estancias de académicos en los sectores público, social y empresarial, y la realización de programas y proyectos de investigación, capacitación, asesoría, servicios profesionales y proyectos sociales.

- 6.15 Incentivar la realización de actividades de aprendizaje en las empresas para fortalecer la formación de los alumnos, así como campañas de orientación laboral y ferias de empleo en todos los campus de la universidad, en coordinación con los sectores público, social y empresarial, que contribuyan a incrementar la empleabilidad de los alumnos.
- 6.16 Fomentar estancias de los académicos en empresas para conocer la problemática socioeconómica de la región, que dé sustento a la formulación y desarrollo de proyectos.
- 6.17 Promover la ampliación, diversificación y fortalecimiento de las relaciones entre la Universidad y las empresas, así como con entidades del sector público, para la generación y transferencia de resultados de investigación, según los requerimientos y necesidades de estos potenciales beneficiarios de la investigación que se realiza en los campus.
- 6.18 Incentivar entre académicos y alumnos la capacidad innovadora y la creación de empresas orientadas a resolver necesidades detectadas.
- 6.19 Fomentar la participación de actores de los sectores público, social y empresarial en el diseño, implementación, financiamiento y evaluación de proyectos de investigación que contribuyan, entre otros aspectos, a asegurar su pertinencia y a fortalecer el posicionamiento de la UABC en la sociedad.
- 6.20 Estimular la colaboración de la Universidad con organismos del sector público federal y estatal, en la creación de iniciativas de política pública orientadas a incrementar el nivel de desarrollo humano de la sociedad.
- 6.21 Diseñar e implementar proyectos de formación para el trabajo, que a través de la colaboración entre unidades académicas y campus articulen y potencien las capacidades de los estudiantes para su inserción laboral.
- 6.22 Identificar, en cada uno de los campus, las instituciones de educación superior y centros de investigación en México y en el extranjero con los cuales sería de interés establecer esquemas para la colaboración, y gestionar los acuerdos correspondientes, así como fomentar su conocimiento entre la comunidad universitaria.
- 6.23 Promover la actualización permanente de los contenidos de la página web de la UABC y el catálogo de servicios en materia de vinculación.
- 6.24 Establecer el Día del Egresado e incentivar la más amplia participación de los mismos en el programa de actividades.
- 6.25 Crear el Consejo de Participación Social de la Universidad, integrado por personalidades de amplio reconocimiento en el estado, cuyo objetivo sea aportar iniciativas a nivel institucional para enriquecer los programas educativos, los proyectos de investigación y avance tecnológico, los mecanismos de vinculación con organismos públicos, empresariales y sociales, así como la identificación de problemáticas relevantes del desarrollo social y económico de Baja California que podrían ser atendidas por la institución.
- 6.26 Impulsar la evaluación del quehacer actual de los Consejos de Vinculación, a fin de aprender de experiencias exitosas y replicarlas, y realizar las acciones requeridas para su fortalecimiento

11. Comunicación, imagen e identidad.

OBJETIVOS

Propiciar que la comunidad universitaria y la sociedad bajacaliforniana estén bien informadas sobre las actividades que realiza la institución en el cumplimiento de las funciones que le han sido encomendadas y de sus contribuciones al desarrollo de la entidad y del país.

Preservar y fomentar la identidad universitaria, así como promover el orgullo de pertenencia a la UABC.

ESTRATEGIAS

11.1 Impulsar un programa de comunicación interna y externa que contribuya a:

- a) La socialización del Plan de Desarrollo Institucional, así como de la misión, valores, ejes rectores, visión 2025, programas institucionales prioritarios y estrategias para su implementación.
- b) La socialización de los planes de desarrollo de los campus y de las unidades académicas.
- c) Que la comunidad universitaria y la sociedad bajacaliforniana estén bien informadas sobre las actividades y oportunidades institucionales, los avances en la implementación del Plan de Desarrollo Institucional, sus alcances y logros, las áreas de oportunidad para la participación de la Universidad, así como de su contribución al desarrollo social y económico de la entidad.
- d) Promover el conocimiento de los retos que enfrenta la Universidad en el cumplimiento de sus funciones.
- e) Que los académicos estén permanentemente informados sobre las oportunidades de superación académica, así como de las políticas e instrumentos públicos, privados e institucionales de fomento a las actividades de vinculación con sectores sociales y empresariales para su aprovechamiento en la

realización de sus actividades.

- f) *La socialización de las políticas y normatividad institucionales entre la comunidad universitaria.*
 - g) *El conocimiento de su oferta educativa.*
 - h) *El conocimiento y reconocimiento, entre los diferentes sectores de la sociedad, del perfil de sus egresados para posicionarlos mejor en el mundo laboral.*
 - i) *Dar a conocer sus aportaciones para la construcción de una sociedad más y mejor educada y en la atención de problemáticas del desarrollo humano de Baja California y el país.*
 - j) *El conocimiento amplio y oportuno por parte de organismos públicos, sociales y empresariales acerca de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, servicios de asistencia técnica, consultoría, asesoría, licenciamiento y transferencia de tecnología que ofrece la Universidad.*
 - k) *La difusión de la ciencia, las humanidades y la tecnología en la sociedad, en particular entre niños y jóvenes, así como entre grupos vulnerables, que contribuya a mejorar sus condiciones de vida.*
 - l) *El conocimiento de su oferta de actividades culturales, artísticas y deportivas.*
 - m) *La difusión de los reconocimientos que la Universidad y su personal reciban como resultado del desarrollo de sus funciones.*
 - n) *La promoción de una imagen responsable más competitiva de logros y éxitos.*
- 11.2** *Propiciar el uso eficiente y eficaz de los medios electrónicos y espacios diversos al alcance de la Universidad para la implementación del programa de comunicación.*
- 11.3** *Incentivar la creación del Observatorio Laboral Universitario para difundir información actualizada a los aspirantes a ingresar a la Universidad, acerca de las oportunidades laborales de cada carrera.*
- 11.4** *Fortalecer el contenido de la Gaceta Universitaria, la programación de UABC Radio y de Imagen uabc.tv, asegurando su pertinencia para difundir a la comunidad universitaria y a la sociedad bajacaliforniana y sus representantes, los programas, proyectos y actividades que lleva a cabo la Universidad en el cumplimiento de su misión y para el logro de la visión, en particular aquella que dé cuenta de su contribución al desarrollo social y económico de la entidad.*
- 11.5** *Fomentar la realización de campañas periódicas de promoción de la identidad de la UABC.*
- 11.6** *Crear condiciones para establecer, a nivel estado, el día Orgullo Cimarrón, procurando la más amplia participación de la comunidad universitaria de los campus y la sociedad en las actividades programadas.*
- 11.7** *Promover la realización de estudios cuyo objetivo sea conocer la opinión de la sociedad y sus diferentes actores sobre la Universidad y el cumplimiento de sus funciones.*

Fuente. Elaboración propia, con datos de la (Universidad Autónoma de Baja California, 2015).

2.5.5. Infraestructura en Ciencia y Tecnología del Estado de Baja California.

El 20 de febrero de 1991 se autoriza la creación del *Consejo Bajacaliforniano de Ciencia y Tecnología*, como un órgano descentralizado del Gobierno del Estado.

El 29 de septiembre de 1995 es publicada la *Ley de Educación del Estado de B.C.*, en su artículo 14 fracción VII se manifiesta que la investigación e innovación científica y tecnológica y la vinculación con el sector productivo deberán ser estimuladas por la educación (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014, pág. 22)

En octubre de 2001, se crea en Baja California el *Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología* (COCIT-BC). Siendo la *Secretaría de Educación y Bienestar Social* la responsable de su administración (Periódico Oficial del Estado de Baja California, 2001)

En 2003, se crea el *Premio Estatal de Ciencia y Tecnología* en el Estado, para fomentar la investigación científica realizada de forma individual o grupal (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014, pág. 22)

En junio de 2008, la administración del *COCIT-BC* es transferida a la *Secretaría de Desarrollo Económico* (SEDECO) (Periódico Oficial del Estado de Baja California, 2008, pág. 69), con la finalidad de lograr un mejor acercamiento e interacción entre los sectores Productivo, público y social (SPPS) de la región (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014)

En la tabla 19 se puede apreciar como dentro de las funciones principales conferidas al *COCITBC* se encuentran la solución a las problemáticas regionales por medio de los recursos destinados a la I+D+I los cuales administra, y el lograr fortalecer los conocimientos en la región. En este sentido, Castells (2001) citado por (Casalet, 2004), menciona que el conocimiento permite a todo tipo de organizaciones el poder ser flexibles y adaptarse a los cambios tan frecuentes que nos enfrentamos en la actualidad.

Tabla 19. Funciones principales del COCITBC

<i>Administración de los fondos en fomento de la Investigación, desarrollo y la innovación (I+D+I) para solucionar problemas de la Región. Consolidar un mercado regional del conocimiento.</i>

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014)

El *Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California* (SIIDEBAJA) se creó en el año 2009, para que los grupos empresariales, IES y CI, puedan ser agrupados en clústeres. En lo relacionado a la legislación en materia de CTI, el *Congreso del Estado de Baja California* cuenta con una *Comisión de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología* que atiende los temas relacionados con CTI (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014)

En cuanto a infraestructura en materia de C+T+I, el Estado de Baja California cuenta con 41 IES, las cuales tienen 107 programas de licenciatura acreditados por el *Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES)*; y 75 programas de posgrado en el *Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)* (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014)

Según el (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014), en el año 2013 se detectaron 611 investigadores registrados en el *Sistema Nacional de Investigadores (SNI)*, de los cuales, como se puede apreciar en la tabla 20, una mayor proporción de los investigadores pertenecen al nivel I (52%). Una menor proporción (24%), pertenecen al nivel II, seguido por los candidatos a investigador con un 15% y los investigadores que se encuentran en nivel III, con un 9%.

Tabla 20. Composición del SNI (2013).

15% Candidatos a Investigador
52% Nivel I
24% Nivel II
9% Nivel III

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014).

En relación al *Registro de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT)* en el Estado de Baja California, en la tabla 21 se puede apreciar como una mayor proporción de los que conforman este registro, está conformado por las empresas (78.5%). Seguidas en una menor proporción por las instituciones no lucrativas (8.53%), las personas físicas con actividad empresarial (6.48%), las IES (sede) (2.73%), las dependencias de administración pública (1.37%), las IES (subsede) (1.02%), los centros de investigación (sede) (0.68%), y las dependencias de administración pública (subsede) (0.68%).

Tabla 21. RENIECYT B.C.

<i>Institución</i>	<i>Cantidad</i>	<i>%</i>
<i>Empresas</i>	230	78.50%
<i>Instituciones no Lucrativas</i>	25	8.53%
<i>Personas Físicas con Actividad Empresarial</i>	19	6.48%
<i>Instituciones de Educación Superior (sede)</i>	8	2.73%
<i>Dependencias de Administración Pública (sede)</i>	4	1.37%
<i>Instituciones de Educación Superior (subsede)</i>	3	1.02%
<i>Centros de Investigación (sede)</i>	2	0.68%
<i>Dependencias de Administración Pública (subsede)</i>	2	0.68%
<i>Total (en la actualidad)</i>	293	100.00%

Fuente. Elaboración propia, con datos de (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)

En la tabla 22 se puede apreciar cómo es que los recursos económicos provenientes de los *Fondos Mixtos* del *CONACYT* han sido ejercidos. Una mayor proporción (58%), ha sido ejercida en proyectos de investigación aplicada. Una menor proporción (24%) en desarrollos tecnológicos, seguido de la infraestructura tecnológica con un 11%, la formación de recursos humanos de alto nivel con un 4%, y la difusión y divulgación del conocimiento científico y tecnológico con un 3%.

Tabla 22. Aplicación del Fondo Mixto del CONACYT 2001-2013.

<i>58% Proyectos de Investigación Aplicada</i>
<i>24% Desarrollos Tecnológicos</i>
<i>4% Formación de Recursos humanos de Alto Nivel</i>
<i>11% Infraestructura Tecnológica</i>
<i>3% Difusión y Divulgación del Conocimiento Científico y Tecnológico</i>

Fuente. Elaboración propia, con datos del (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2014)

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA Y MÉTODO

3.1. METODOLOGÍA

La presente investigación es no experimental, transeccional o transversal descriptiva. El estudio siguió el proceso de una investigación mixta aplicada, mediante el seguimiento del proceso de planeación estratégica. En el cual se examinan en particular las relaciones de vinculación e innovación de un Instituto de Investigación en una Universidad Pública Estatal, con la finalidad de realizar una propuesta de planeación estratégica para la transferencia de los resultados de investigación que en ella se realizan, mediante el análisis e interpretación de los resultados de carácter cuantitativos y cualitativos obtenidos de la aplicación de dos encuestas (Institución y Empresas con las que la Institución ha mantenido relaciones) y una entrevista (Unidad de Vinculación y Transferencia de Resultados de Investigación de la Institución), además de otras fuentes secundarias, a través de los sitios web de organismos privados y gubernamentales tales como: The World Economic Forum (Foro Económico Mundial); La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE); El Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C (FCCyT); Leydesdorff. Net; Fundación Dialnet; Biblioteca Enrique Bolaños; El Laboratorio de Análisis Institucional del Sistema Universitario Mexicano (LAISUM); EBSCO HOST; y el Sistema de Información para la Vinculación Universitaria/comunidad ANUIES.

Se seleccionaron estos sitios web, ya que tratan la temática referente al bienestar y competitividad de las naciones por el correcto aprovechamiento de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Además de ser fuentes de información validadas científicamente, las cuales aportan información de calidad y confianza.

El análisis de los resultados se realizó con el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

3.2. MÉTODO

La aplicación de la encuesta al instituto de investigación de una universidad pública estatal, localizada en el Estado de Baja California, México, se realizó entre los meses de abril y septiembre del 2017, bajo el consentimiento y colaboración de la dirección de la institución.

La población total del sujeto de estudio fue de 47 personas, las cuales laboran tiempo completo en la institución. La muestra que resultó de esta población fue de 28 personas, esta muestra se obtuvo por medio del cálculo de la ecuación de poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 90%.

La aplicación de la entrevista a la unidad de vinculación y transferencia de tecnología de la institución, se realizó en el mes de noviembre de 2017 y las encuestas aplicadas a las 11 empresas con las que la institución mantiene relaciones actualmente, se aplicó entre los meses de enero y diciembre de 2017.

Las encuestas que se aplicaron, fueron diseñadas utilizando entre otros antecedentes, la Encuesta Nacional de Vinculación en Empresas (ENAVES) 2010; la Encuesta Nacional de Vinculación en Instituciones de Educación Superior (ENAVI) 2010; la Encuesta Nacional de Innovación en el Sector Manufacturero (ENI) 2001; la Encuesta sobre Investigación y desarrollo Tecnológico (ESIDET) 2010; la Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y Tecnología en México (ENPECYT) 2013; la Encuesta de Estudiantes del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), el Marco de Referencia del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC); la Encuesta sobre la Experiencia de Investigación Estudiantil de la Universidad de Carolina del Norte (UNC); la Encuesta de Transferencia de Tecnología de la Asociación de Administradores Universitarios de Tecnología (AUTM); y la Encuesta de Actividades de

Transferencia del Conocimiento de Warwick Economía y Desarrollo (WECD). Las cuales, ya han sido validadas científicamente.

Una vez que se diseñaron las encuestas, se procedió a su captura en la aplicación formularios de Google en Internet, por medio de la cual, se les hizo llegar a un grupo de expertos conformado por investigadores y empresarios conocedores de la temática para su revisión y posterior validación. Una vez validados los instrumentos, se acudió en el caso de los investigadores con cada uno de los que laboran en la institución para solicitar de su apoyo para responder a la encuesta. A quien accedía a contestar la encuesta, se le solicitaba su correo electrónico para hacerle llegar por este medio, la encuesta electrónica.

En el caso de las empresas, se puso en comunicación telefónica con cada una de ellas solicitándoles de su apoyo en el llenado de la encuesta, una vez que la empresa confirmaba su ayuda, se le pedía un correo electrónico al cual se le enviaría la encuesta, posteriormente se les hizo llegar la encuesta a cada uno de ellos.

Conforme se recibían las respuestas de las encuestas, se procedió a su captura en el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), para su análisis posterior.

CAPÍTULO 4.

RESULTADOS

RESULTADOS

4.1.Resultados de Encuesta aplicada a Investigadores de la Institución.

Para describir la situación actual del Instituto de Investigación en materia de vinculación, e identificar a los principales actores con los que participa en dicha interacción, así como reconocer cuáles han sido las modalidades de vinculación utilizadas y cuales han sido los factores que han favorecido estas interacciones, se aplicó una encuesta la cual fue contestada por el 64% de la población total, lo que representa un factor favorable en cuanto a la disponibilidad de los investigadores en participar y de compartir sus experiencias de las interacciones con la industria (y la sociedad en su conjunto) y el gobierno, producto de sus investigaciones.

Una manera de comunicar la razón de ser de la institución y lo que espera lograr en su quehacer cotidiano al personal que labora en la institución y a la sociedad en general es a través de su misión y objetivos. En este sentido y con la finalidad de determinar si en la misión de la institución se contemplaba la vinculación como parte de sus actividades principales, se elaboró la siguiente pregunta: ¿La vinculación con los sectores productivo, público o social está contemplada como parte de la misión y objetivos de esta institución?

Como se puede apreciar en la tabla 3, el 83.3% del personal que labora tiempo completo en el Instituto de Investigación, considera que la vinculación con los sectores productivo, público o social sí está contemplada como parte de la misión y objetivos de la institución, un 10% considera que no está contemplada y un 6.7% no lo sabe. Con estos resultados, se manifiesta como la gran mayoría de los investigadores de la institución conocen la misión y objetivos institucionales y consideran a la vinculación como parte de su quehacer cotidiano.

Para determinar si los investigadores contaban con el respaldo institucional para desarrollar las actividades de vinculación con la industria (y la sociedad en su conjunto) y el gobierno, previo a la indagación de las interacciones o modalidades que realiza, se planteó la

pregunta ¿Existe un marco jurídico institucional (acuerdos, reglamentos, decreto) que defina y regule las actividades de vinculación o de relación entre esta institución y las empresas y organismos públicos y privados? En la tabla 23, se puede observar que un 60% de los investigadores consideran que si existe un marco normativo institucional, lo que permite tener una apreciación positiva respecto de las principales bases que tiene la institución para realizar actividades de vinculación. Si bien un 30 % no sabe de su existencia y un 10% considera que no existe, puede cambiarse esta apreciación mediante una campaña de comunicación por parte de la institución, para que todos por igual sepan de su existencia.

Tabla 23. Percepción de los lineamientos de vinculación en la Institución.

En la Institución:	Escala de Respuesta		
	Sí	No	No se
¿La vinculación con los sectores productivo, público o social está contemplada como parte de la misión y objetivos de esta institución?	83.3%	10.0%	6.7%
¿Existe un marco jurídico institucional (acuerdos, reglamentos, decreto) que defina y regule las actividades de vinculación o de relación entre esta institución y las empresas y organismos públicos y privados?	60.0%	10.0%	30.0%
¿Considera usted que existe algún aspecto de la normatividad (acuerdos, reglamentos, decreto) que requiera modificarse para que la institución mejore su vinculación con las empresas y organismos públicos y privados?	42.9%	57.1%	0%

Fuente. Elaboración propia.

A su vez, para determinar si los investigadores consideraban que se debiera de modificar en algún sentido la normatividad en materia de vinculación y también poder obtener una retroalimentación al respecto y en afán de mejorar, se plantearon las preguntas ¿Considera usted que existe algún aspecto de la normatividad (acuerdos, reglamentos, decreto) que requiera modificarse para que la institución mejore su vinculación con las empresas y organismos públicos y privados? y ¿Qué considera que sea necesario modificar?

En la tabla 23 se aprecia cómo un 57.1% de los investigadores, consideran que no es necesario el que se realice modificación alguna a la normativa en materia de vinculación y un 42.9% considera que sí resulta necesario el efectuar modificaciones. En este sentido, los comentarios que se externaron al respecto son los siguientes:

“Que permita a los investigadores establecer convenios de manera personal, bajo la figura de Investigador-Empresario. Asimismo, agilizar el proceso de establecimiento de convenios”; “La forma en que se llevan a cabo los trámites en mi unidad académica. Toma mucho tiempo y está en manos de una sola persona”; “Es importante que la Universidad considere que los tiempos para armar convenios y realizar acciones de vinculación con las empresas y sectores públicos/privados son muy distintos. Deben pensarse en esos términos y facilitar a los académicos el trabajo de vinculación. Demasiada burocracia debe ser eliminada”; “Un esquema de vinculación sólido y bien estructurado que sea utilizado como punto de partida para garantizar la colaboración efectiva entre las partes”; “Establecer muy claramente los beneficios para la Universidad, y de no contar con los elementos convenientes, entonces que el mismo reglamento rechace la vinculación”; “Simplificar los procedimientos para lograr una vinculación eficaz y eficiente”; “La disponibilidad de acuerdos”; “...se hagan más ágiles los convenios de vinculación, sobre todo para que los investigadores puedan desarrollar y cumplir con los compromisos en tiempo y forma, sobre todo en lo que respecta a disposición o acceso de los recursos y en la aplicación de los mismos para ejercerlos en tiempo”; “Flexibilidad en el manejo de rubros”; “Se podrían definir tiempos de respuesta aproximados para la firma de acuerdos o convenios”; “Establecer un apartado de gestión para agilizar los tiempos de respuesta”; “Los tiempos de respuesta en la firma de convenios”; “Se debe elaborar un reglamento”.

Una vez contemplada la información respecto a las bases para el desarrollo de las actividades de vinculación y con la finalidad de identificar si se realizan, en que rama industrial se han realizado y cuales han sido las modalidades de vinculación utilizadas, se plantearon las siguientes preguntas: ¿Ha participado en proyectos de vinculación con empresas? ¿En qué rama

industrial se clasifican las empresas con las que realizó los proyectos de vinculación? Y ¿Cuáles han sido las modalidades de vinculación que ha utilizado?

Tabla 24. Participación en proyectos de vinculación.

		Modalidad de vinculación utilizadas				
			Recursos humanos	Recursos técnicos	Investigación y gestión	Adquisición de tecnología
¿Ha participado en proyectos de vinculación con empresas?	Sí	76.7%				
¿En qué Rama Industrial se clasifican las empresas con las que realizó los proyectos de vinculación?	Industria manufacturera	40.0%	15.0%	15.0%	55.0%	15.0%
	Minería, electricidad, agua, suministro de gas y construcción	26.7%	6.3%	31.3%	50.0%	12.5%
	Servicios	23.3%	16.7%	25.0%	58.3%	0.0%
	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	6.7%	0.0%	40.0%	40.0%	20.0%
	Transporte	3.3%	33.3%	33.3%	33.3%	0.0%

Fuente. Elaboración propia.

En la tabla 24 se observa como un 76.7% del personal ha participado en proyectos de vinculación con empresas, las cuales están clasificadas principalmente en la rama industrial de la industria manufacturera con un 40%, y la modalidad que más se utilizo fue la de investigación y gestión con un 55% de los casos, seguida por las modalidades de recursos humanos, recursos técnicos y adquisición de tecnología con un 15% cada una de ellas; en segundo lugar se identificó a la rama industrial de minería, electricidad, agua, suministro de gas y construcción con un 26.7%, en la cual, la modalidad más utilizada fue la de investigación y gestión con un 50% de los casos; en tercer lugar se ubicó la rama industrial de servicios, con un 23.3%, principalmente en la modalidad de investigación y gestión con un 58.3% de los casos; en cuarto lugar se encontró la rama industrial de agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza, con un 6.7%, principalmente en la modalidades de investigación y gestión y recursos

técnicos con un 40% cada una de ellas; en último lugar se ubicó a la rama industrial de transporte, con un 3.3% y se utilizaron principalmente en las modalidades de recursos humanos, recursos técnicos e investigación y gestión con un 33.3% en cada una de las modalidades. Estos resultados reflejan en gran manera la actividad principal de la Institución, la cual es la investigación.

A partir de las interacciones realizadas en los proyectos de vinculación mencionados, surge la pregunta ¿Cuáles son los beneficios que se han obtenido como resultado de las relaciones de vinculación? En este sentido, los principales beneficios obtenidos por el Instituto de investigación en las relaciones de vinculación con los sectores productivo, público o social, como se muestra en la tabla 25, se manifiestan en mayor porcentaje en la experiencia en la aplicación de conocimiento en solución de problemas específicos, con un 13.1%; en segundo lugar se encuentra la formación de recurso humano especializado, con un 11.7%; y en tercer lugar, la participación de los estudiantes en proyectos concretos, con un 9.7%.

En las últimas posiciones se encuentran la retroalimentación técnica de la industria, con un 2.8%; la redacción de un libro con un 1.4%; la obtención de una patente, con un 1.4%; y la creación de una base de datos para el desarrollo y mejoramiento de ofertas tecnológicas al sector productivo, con un 0.7%.

En los resultados obtenidos respecto a los beneficios de las relaciones de vinculación logrados por la institución, se puede apreciar además de la investigación, la generación y aplicación del conocimiento las cuales permiten a los investigadores e institución, el establecer relaciones de colaboración con su entorno.

Tabla 25. Beneficios resultado de las relaciones de vinculación.

Experiencia en la aplicación de conocimiento en solución de problemas específicos	13.1%
Formación de recurso humano especializado.	11.7%
La participación de los estudiantes en proyectos concretos	9.7%
Beneficio social	9.0%
Artículo	9.0%
Crecimiento mutuo	9.0%
Beneficio económico	7.6%
Mejora de la infraestructura	6.9%
Incremento de la capacidad tecnológica.	6.2%
Reconocimiento y confianza de diversos sectores nacionales	6.2%
Capítulo de libro	5.5%
Retroalimentación técnica de la industria.	2.8%
Patente	1.4%
Libro	1.4%
Creación de una base de datos para el desarrollo y mejoramiento de ofertas tecnológicas al sector productivo	0.7%

Fuente. Elaboración propia.

Para determinar si los productos obtenidos de las investigaciones hechas por los investigadores de la institución son objeto de difusión y divulgación científica e identificar aquellos medios utilizados para este fin, se plantearon las siguientes preguntas: ¿Sus trabajos de investigación han resultado en productos de difusión científica? ¿De qué tipo?; ¿Sus trabajos de investigación han resultado en productos de divulgación científica? ¿De qué tipo?

Como se puede apreciar en la tabla 26, el 83.3% de los trabajos de investigación realizados por los investigadores han resultado en productos de difusión científica, lo que resulta bastante benéfico para los investigadores quienes son los que la realizan y por este medio dan a conocer el fruto de sus investigaciones a la comunidad científica y con ello propiciar mayor colaboración con investigadores de otras instituciones. También resulta benéfico para la institución, ya que a partir de estas investigaciones puede ser identificada como generadora de conocimientos y ser más atractiva tanto para aquellos profesionales que deseen especializarse en alguna de las líneas de investigación como para otros investigadores e instituciones que deseen trabajar en conjunto.

En la tabla 26 también se puede apreciar que el principal medio para realizar la difusión ha sido la revista indexada con un 33.8%, seguida por un capítulo de libro con un 29.2% y el desarrollo de software con un 15.4%.

Tabla 26. Medios por los cuales se les dio difusión a los productos de investigación.

		¿Sus trabajos de investigación han resultado en productos de difusión científica?	
		Sí	No
		83.3%	16.7%
Medios de difusión de los productos de investigación	Revista Indexada	33.8%	
	Capítulo de Libro	29.2%	
	Desarrollo de Software	15.4%	
	Desarrollo Tecnológico	9.2%	
	Libros	7.7%	
	Patente	4.6%	

Fuente. Elaboración propia.

En la tabla 27 se observa como el 93.1% de los trabajos de investigación realizados por los investigadores han resultado en productos de divulgación científica, lo que representa un gran beneficio para la sociedad en general, ya que por este medio es que se mantiene una estrecha cercanía y continua comunicación por parte de la comunidad científica con las demás personas, con el objeto de transmitir de forma amena sus investigaciones y quehacer cotidiano, lo cual puede influenciar y encaminar el gusto o el amor por el conocimiento científico e inclusive el aprovechamiento de alguna de las investigaciones que resuelvan una necesidad manifiesta.

En la tabla 27 se puede apreciar como los investigadores han utilizado como principal medio de divulgación para sus productos de investigación la ponencia en un 36.2%, seguida por la revista de divulgación con un 17.4% y el periódico con un 15.9%.

Tabla 27. Medios por los cuales se divulgaron los productos de investigación.

		¿Ha participado en proyectos de vinculación con empresas?	
		Sí	No
		93.1%	6.9%
Medios de divulgación de los productos de investigación	Ponencia	36.2%	
	Revista de divulgación	17.4%	
	Periódico	15.9%	
	Televisión	10.1%	
	Radio	7.2%	
	Internet	7.2%	
	Redes sociales	5.8%	

Fuente. Elaboración propia.

La tabla 28 muestra los resultados relacionados a aquellas condiciones otorgadas por parte de la institución a los investigadores para el desarrollo de sus actividades de investigación. Se puede apreciar como en la mayoría de los casos la respuesta fue positiva, principalmente en cuanto a la apreciación afirmativa de los investigadores respecto a que la institución les ha otorgado acceso a internet, contra los que consideran que no se les ha otorgado (96.6% vs 3.4%). Este tipo de diferencias proporcionales afirmativas se pueden apreciar en las respuestas de los investigadores se les ha otorgado de un espacio individual (93.3% vs 6.7%), de equipamiento básico (89.7% vs 10.3%), de presupuesto para el desarrollo de proyectos (89.7% vs 10.3) y carga académica apropiada (86.2% vs 13.8%). En contraparte, en la tabla 28 también se puede apreciar como en cuanto al apoyo con asistentes de investigación, una mayor proporción considera no se le ha otorgado (46.2% vs 53.8%). Sin embargo, esto es subsanado por la institución con la carga académica delegada al investigador, la cual, como se menciona con anterioridad se considera apropiada por la mayor parte de los investigadores (86.2% vs 13.8%).

Tabla 28. Condiciones para el desarrollo de las actividades de investigación.

La institución me ha otorgado para el desarrollo de las actividades de investigación lo siguiente:	Sí	No
Acceso a Internet	96.6%	3.4%
Espacio individual	93.3%	6.7%
Equipamiento básico	89.7%	10.3%
Presupuesto para el desarrollo de proyectos	89.7%	10.3%
Carga académica apropiada	86.2%	13.8%
Espacio colectivo	79.2%	20.8%
Equipamiento especializado y de alta tecnología	65.2%	34.8%
Insumos necesarios para la realización del proyecto	63.3%	36.7%
Apoyo con asistentes de investigación	46.2%	53.8%

Fuente. Elaboración propia.

La tabla 29 muestra los resultados referentes al apoyo proporcionado por parte de la institución a los investigadores para la realización tanto para las actividades de investigación como para las actividades de vinculación. Se puede apreciar como en la mayoría de los casos, una mayor proporción de los investigadores manifestaron estar de acuerdo con los enunciados respecto al apoyo recibido por la institución para el desarrollo de las actividades de investigación. Esto resulta más evidente en cuanto a la percepción de los investigadores de que existe un grupo de investigadores trabajando en temas afines, contra los que difieren (79.3% vs 6.8%). De similar proporción se puede observar en cuanto a la percepción de los investigadores sobre las instalaciones de las que disponen son las adecuadas (76.6% vs 13.3%), el acervo documental es suficiente (66.6% vs 20%), los sistemas de información electrónicos son suficientes (56.7% vs 20%), en la institución se promueve ampliamente la cultura de vinculación en investigación (53.3% vs 30%), el apoyo en proyectos de vinculación con las empresas es suficiente (44.4% vs 33.3%) y en la institución se promueve ampliamente la cultura de vinculación en extensión (42.8% vs 28.6%).

Tabla 29. Apoyo institucional para la realización de actividades de vinculación.

Por favor señalar, si se está de acuerdo con los enunciados respecto al apoyo recibido por la institución para el desarrollo de las actividades de investigación:	En desacuerdo.	Neutral	De acuerdo.
Existe un grupo de investigadores trabajando en temas afines	6.8%	13.8%	79.3%
Las instalaciones de las que dispongo son las adecuadas	13.3%	10.0%	76.6%
El acervo documental es suficiente	20.0%	13.3%	66.6%
Los sistemas de información electrónicos son suficientes	20.0%	23.3%	56.7%
En la institución se promueve ampliamente la cultura de vinculación en investigación	30.0%	16.7%	53.3%
El apoyo en proyectos de vinculación con las empresas es suficiente	33.3%	22.2%	44.4%
En la institución se promueve ampliamente la cultura de vinculación en Extensión	28.6%	28.6%	42.8%
El Software del que dispongo es suficiente	37.9%	20.7%	41.4%
En la institución se promueve ampliamente la cultura de vinculación en Docencia	36.6%	23.3%	40.0%
El apoyo en la protección de resultados de investigación (patentes, marcas, propiedad industrial) es suficiente.	46.1%	15.4%	38.5%
El apoyo en la presentación de proyectos y solicitud de subvenciones de investigación es suficiente.	40.7%	22.2%	37.0%
El equipamiento del que dispongo es suficiente	26.7%	40.0%	33.3%
La difusión de la oferta científico-tecnológica de la institución es suficiente	36.6%	33.3%	30.0%
El apoyo recibido por la Unidad de vinculación para realizar transferencias de los resultados de investigación y de tecnología entre la Institución y el sector empresarial son suficientes.	44.0%	28.0%	28.0%

Fuente. Elaboración propia.

Para conocer cuál era la apreciación de los investigadores respecto a su carga de trabajo y que tan satisfechos están de ser miembros de la institución, se diseñaron las preguntas ¿cómo calificaría su carga de trabajo en la institución? Y ¿qué tan satisfecho está usted, siendo un miembro de esta Institución?

En este sentido, la tabla 30 muestra como la mayoría de los investigadores considera que la carga de trabajo en la institución es adecuada (70%). También se puede apreciar en la tabla 31, como una mayor proporción de los investigadores manifiesta estar satisfecho de ser miembro de la institución (80%). Estos resultados permiten visualizar un ambiente laboral adecuado, el cual beneficia a la institución en su conjunto. Lo que facilita el seguir trabajando armónicamente y

sumar esfuerzos para mantener una continuidad en su desempeño individual y colectivo e inclusive el mejorarlo.

Tabla 30. Carga de trabajo.

En general, ¿cómo calificaría su carga de trabajo en la institución?		
Adecuada	Muy pesada	Demasiado pesada
70.0%	26.7%	3.3%

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 31. Satisfacción laboral.

En general, ¿qué tan satisfecho está usted, siendo un miembro de esta Institución?		
Insatisfecho	Neutral	Satisfecho
16.7%	3.3%	80.0%

Fuente. Elaboración propia.

Con el fin de identificar los factores que contribuyen al buen desempeño de la institución y aquellas áreas de oportunidad de mejora, se les presentaron a los investigadores dos tablas de enunciados, en las cuales identificaron fortalezas y debilidades de la institución según su apreciación.

La tabla 32 muestra como una mayor proporción de los investigadores (41.4%) consideran que la institución es muy fuerte en cuanto a los profesores e investigadores calificados. En una proporción similar consideran el hecho de que los conocimientos de los investigadores se mantengan actualizados en el manejo de nuevas tecnologías (40%), la institución realiza Investigación y desarrollo tecnológico (33.3%), el prestigio de la institución (31%) y el que la Institución propicie impacto en el ámbito local, regional o nacional (31%).

Una menor proporción (27.6%) consideran como muy fuerte el que la institución realice asesorías y consultorías especializadas. En una proporción parecida, manifiestan como muy fuerte el hecho de que sea del interés de la institución el apoyar los proyectos de vinculación (26.9%), que los conocimientos de los estudiantes se mantengan actualizados en el manejo de nuevas tecnologías (26.7%), se fomente internamente la investigación aplicada (26.7%), se

fomente el espíritu emprendedor en la institución (26.1%), y el que la institución participe en consejos o comités de vinculación (25.9%).

La tabla 33 muestra como una mayor proporción de los investigadores (45.8%), considera como muy débil el hecho de que exista falta de coordinación entre el calendario escolar y el de las empresas. En un porcentaje semejante se considera como muy débil el que no se cuente con asesoramiento para la gestión de financiamientos (43.5%), la falta de claridad e incentivos en materia de derechos de propiedad intelectual (39.1%), el que no se reciba capacitación en prácticas empresariales (37.5%) y el que la normativa o trámites de la institución en materia de vinculación sea ineficiente (33.3%).

En una menor proporción (26.9%) consideran como muy débil el que no se tengan los recursos financieros necesarios para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación. En porcentajes similares se encuentran el que no se cuenten con los equipos para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación (26.1%), los costos elevados de la investigación (24%), que el monto de inversión requerida para iniciar una empresa sea muy alto (23.8%), el poco interés de las empresas en desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación (22.7%) y el que no se tenga identificación de las necesidades de innovación tecnológica del Estado (22.7%).

Tabla 32. Fortalezas de la institución en materia de transferencia de los resultados de las investigaciones que en ella se generan.

De los enunciados que se listan a continuación, por favor señale los que considera Fortalezas de la Institución en materia de transferencia de los resultados de las investigaciones que en ella se generan.	Muy fuerte.
Profesores e investigadores calificados.	41.4%
Los conocimientos de los investigadores se mantienen actualizados en el manejo de nuevas tecnologías.	40.0%
La institución realiza Investigación y desarrollo tecnológico.	33.3%
Prestigio de la institución.	31.0%
La Institución propicia impacto en el ámbito local, regional o nacional.	31.0%
La institución realiza asesorías y consultorías especializadas.	27.6%
Es de interés de la Institución el apoyar los proyectos de vinculación.	26.9%
Los conocimientos de los estudiantes se mantienen actualizados en el manejo de nuevas tecnologías.	26.7%
Se fomenta internamente la investigación aplicada.	26.7%
Se fomenta el espíritu emprendedor en la Institución.	26.1%
La institución participa en consejos o comités de vinculación	25.9%
Los programas y planes de estudio son pertinentes a las necesidades del sector productivo.	20.7%
Los servicios tecnológicos ofertados tienen costos accesibles.	18.5%
Se tiene una constante comunicación entre la Institución y el sector productivo.	17.9%
Infraestructura y equipamiento de la institución.	16.7%
Los estudiantes participan en el desarrollo de proyectos con las empresas.	16.7%
Existe coordinación entre el calendario escolar y el de las empresas.	15.8%
Se tiene identificación de las necesidades de innovación tecnológica del Estado.	15.4%
Las empresas tienen interés en desarrollar proyectos de transferencia de resultados de Investigación con la Institución.	15.4%
Existe claridad e incentivos en materia de derechos de propiedad intelectual.	15.4%
Existe suficiencia de investigadores en la Institución.	14.3%
La normativa o trámites de la Institución en materia de vinculación es la pertinente.	13.0%
La existencia de una instancia de vinculación con funciones definidas.	12.0%
Se tienen los recursos financieros necesarios para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación.	9.1%
Se cuenta con asesoramiento para la gestión de financiamientos.	9.1%
Se cuenta con fuentes alternativas de financiamiento para esta institución.	8.0%
Las empresas conocen los proyectos de investigación que pueden desarrollarse en la Institución.	7.7%
Se recibe capacitación en prácticas empresariales.	5.9%

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 33. Debilidades de la institución en materia de transferencia de los resultados de las investigaciones que en ella se generan.

De los enunciados que se listan a continuación, por favor señale los que considera Debilidades de la Institución en materia de transferencia de los resultados de las investigaciones que en ella se generan	Muy débil.
Existe falta de coordinación entre el calendario escolar y el de las empresas.	45.8%
No se cuenta con asesoramiento para la gestión de financiamientos.	43.5%
Falta de claridad e incentivos en materia de derechos de propiedad intelectual.	39.1%
No se recibe capacitación en prácticas empresariales.	37.5%
La normativa o trámites de la Institución en materia de vinculación es ineficiente.	33.3%
No se tienen los recursos financieros necesarios para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación.	26.9%
No se tienen los equipos para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación.	26.1%
Costos elevados de la investigación.	24.0%
El monto de inversión requerida para iniciar una empresa es muy alto.	23.8%
Poco interés de las empresas en desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación.	22.7%
No se tiene identificación de las necesidades de innovación tecnológica del Estado.	22.7%
Poca disposición de los profesores o investigadores por participar en proyectos de vinculación.	21.7%
Poca disposición de los estudiantes por participar en proyectos de vinculación.	21.7%
Los programas y planes de estudio no son pertinentes a las necesidades del sector productivo.	21.1%
No se fomenta el espíritu emprendedor en la Institución.	20.8%
La Institución no propicia impacto en el ámbito local, regional o nacional.	20.0%
La institución no participa en consejos o comités de vinculación.	15.0%
Las empresas no conocen los proyectos de investigación que pueden desarrollarse en la Institución.	14.8%
Escasa o nula comunicación entre la Institución y el sector productivo.	13.6%
Escasa legitimidad de la Institución como prestadora de servicios tecnológicos.	13.6%
Existe insuficiencia de investigadores en la Institución.	12.5%
Los profesores e investigadores no están calificados.	12.5%
Poco interés de las empresas en recibir estudiantes de esta institución.	10.5%
Los conocimientos de los investigadores no se mantienen actualizados en el manejo de nuevas tecnologías.	10.5%
No se fomenta internamente la investigación aplicada.	10.0%
No es de interés de la Institución el apoyar los proyectos de vinculación.	5.0%
Ninguna.	0.0%

Fuente. Elaboración propia.

Para determinar si los investigadores conocen o han utilizado fuentes de financiamiento que ofrecen las instituciones del gobierno federal y otros organismos internacionales, se les presento un listado de los apoyos gubernamentales ofertados en fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación, en el cual se les pidió que indicaran ¿cuáles conoce? y si participó en alguno.

En la tabla 34 se muestra cómo en la mayoría de los apoyos gubernamentales ha habido participación por parte de los investigadores. En mayor proporción se ha participado en los Fondos Mixtos del CONACYT (57.2%), contra un 35.7% que si conoce pero no ha participado y un 7.1% que no conoce el programa. Una proporción similar se puede apreciar en la participación de los programas de estímulos a la innovación (PEI) del CONACYT (42.9%), contra un 42.9% que sí conoce pero no ha participado y un 14.3% que no lo conoce; los fondos sectoriales del CONACYT (37%), contra 44.4% que sí lo conoce pero no ha participado y un 18.5% que no lo conoce; los fondos institucionales del CONACYT (30%), contra un 33.3% que sí conoce pero na ha participado y un 23.3% que no lo conoce; y los apoyos institucionales del CONACYT (26.9%), contra un 42.3% que sí lo conoce pero no ha participado y un 30.8% que no lo conoce.

En la tabla 34, también se puede apreciar como en la mayoría de las fuentes de financiamiento las más altas proporciones de los investigadores manifiestan no conocerlos. Estos resultados brindan la gran oportunidad de transmitir las buenas prácticas y experiencias de aquellos investigadores que han obtenido recursos financieros de alguno de estos programas, al resto de los investigadores que los desconocen o no han participado en las convocatorias emitidas por ellos.

Tabla 34. Apoyos gubernamentales.

De las siguientes fuentes de financiamiento que ofrecen las instituciones del gobierno federal y otros organismos internacionales, indique según corresponda, ¿cuáles conoce? y si participó o participa en alguno.	1. No Conoce	2. Sí Conoce (No participó)	3. Sí Conoce (Participó)
Fondos Mixtos del CONACYT	7.1%	35.7%	57.2%
Programas de Estímulos a la Innovación (PEI) del CONACYT.	14.3%	42.9%	42.9%
Fondos Sectoriales del CONACYT.	18.5%	44.4%	37.0%
Fondos Institucionales del CONACYT.	23.3%	33.3%	30.0%
Apoyos Institucionales del CONACYT.	30.8%	42.3%	26.9%
Programa de Innovación y Transferencia de Tecnología de CONAFOR.	57.7%	38.5%	3.8%
Programas de Sectores estratégicos y desarrollo regional del INADEM.	61.5%	34.6%	3.8%
Programas de Desarrollo Empresarial del INADEM.	60.0%	23.3%	6.7%
Programas de Emprendedores y Financiamiento del INADEM.	66.7%	29.6%	3.7%
Programas para MiPyMEs del INADEM.	65.4%	34.6%	0.0%
Apoyo para la Incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las MiPyMEs, para Fortalecer sus Capacidades Administrativas, Productivas y Comerciales del INADEM.	61.5%	38.5%	0.0%
Asesoramiento técnico en procesos productivos o desarrollo de nuevos productos de ProMéxico.	84.6%	11.5%	3.8%
Consultoría para registro de marca internacional de ProMéxico.	84.6%	11.5%	3.8%
Estudios de mercado y planes de negocio para la exportación o internacionalización de ProMéxico.	80.8%	15.4%	3.8%
Estudios de mercado para identificar eslabones faltantes o con mínima presencia en las cadenas productivas de ProMéxico.	80.8%	19.2%	0.0%
Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC) de SAGARPA.	80.8%	19.2%	0.0%
Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) de SAGARPA.	81.5%	18.5%	0.0%
Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT 3.0) de la Secretaría de Economía.	72.0%	24.0%	4.0%
Programa de Apoyo para la Mejora Tecnológica de la Industria de Alta Tecnología (PROIAT) de la Secretaría de Economía.	88.5%	7.7%	3.8%
Nacional Financiera (NAFIN).	67.9%	28.6%	3.6%
Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT).	69.2%	30.8%	0.0%
Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA).	81.5%	18.5%	0.0%
Bancos de Negocios.	80.8%	19.2%	0.0%
Bancos Comerciales.	69.2%	26.9%	3.8%
Banco Mundial.	34.6%	57.7%	7.6%

Fuente. Elaboración propia.

En este sentido, se consideró oportuno el conocer por parte de los investigadores que han participado en las convocatorias de estos programas de financiamiento, su experiencia al respecto y si recomendarían a otros investigadores el someter a este tipo de financiamientos. Por lo que se les preguntó ¿Cómo ha sido su experiencia con los apoyos gubernamentales? Y ¿Recomendaría a otros investigadores el someter al financiamiento de los apoyos gubernamentales?

La tabla 35 muestra como un 44% considera que su experiencia ha sido buena, un 37% se muestra neutral y un 18.5% considera que su experiencia ha sido mala.

Tabla 35. Experiencia con apoyos gubernamentales.

¿Cómo ha sido su experiencia con los apoyos gubernamentales?		
Mala	Neutral	Buena
18.5%	37.0%	44.4%

Fuente. Elaboración propia.

La tabla 36 muestra como casi el total de los investigadores sí recomendaría a otros investigadores el someter al financiamiento de los apoyos gubernamentales.

Tabla 36. Recomendación de someter al financiamiento de los apoyos gubernamentales.

¿Recomendaría a otros investigadores el someter al financiamiento de los apoyos gubernamentales?	
Sí	No
92.9%	7.1%

Fuente. Elaboración propia.

4.2. Resultados de la Entrevista a la Oficina de Vinculación y Transferencia de Resultados de Investigación de la Institución.

Para describir las condiciones actuales de la oficina de vinculación y transferencia de tecnología que han favorecido las interacciones que realiza con el sector productivo y la sociedad en su conjunto, se realizó una entrevista a la persona responsable de la misma, quien se mostró bastante amable y accesible durante la entrevista. Me hizo el favor de platicarme sobre los antecedentes de la oficina los cuales se remontan al año de 2010 siendo esta el fruto de su proyecto de investigación en sus estudios de posgrado cuya finalidad principal de su creación consistía en desarrollar el potencial del personal docente, investigadores y estudiantes de licenciatura y de posgrado de la institución.

En la tabla 37, puede apreciarse como la oficina de vinculación y transferencia de tecnología (OVTT) utiliza mayormente la modalidad de adquisición de tecnología, representando

esta el 55.56% del total de las modalidades realizadas, seguida por las modalidades de investigación y gestión con el 22.22%, la modalidad de recursos humanos con un 16.67% y la modalidad de recursos técnicos con un 5.56%.

Tabla 37. Modalidades de vinculación realizadas.

Adquisición de tecnología	55.56%
Licenciamiento	
Innovación tecnológica	
Asistencia tecnológica	
Derechos sobre patentes	
Incubadora de empresas	
Emprendimientos conjuntos	
Parques científicos y tecnológicos	
Centros de investigación conjuntos	
Promoción de cultura emprendedora	
Cultura de la generación de la propiedad industrial	
Investigación y gestión	22.22%
Investigación conjunta	
Asistencia a foros académicos	
Participación en foros empresariales	
Foros público-privados	
Recursos Humanos	16.67%
Servicio social	
Capacitación técnica	
Capacitación administrativa	
Recursos técnicos	5.56%
Planes de negocio	

Fuente. Elaboración propia.

Estos resultados hacen de manifiesto el esfuerzo que realiza la OVTT para la transferencia y el aprovechamiento de los resultados de las investigaciones realizadas por la Institución por medio del licenciamiento, la innovación tecnológica, la asistencia tecnológica, los derechos sobre patentes, la incubadora de empresas, los emprendimientos conjuntos, el involucramiento con los parques científicos y tecnológicos, la creación de centros de investigación conjuntos y la promoción de la cultura de la generación de la propiedad industrial.

También puede apreciarse como es que de la mano de la investigación conjunta, la asistencia a foros económicos, la participación en foros empresariales y foros públicos y privados se han podido materializar los resultados antes mencionados.

En la tabla 38, puede apreciarse como la OVTT ha mantenido relaciones de vinculación principalmente con otras instituciones de educación superior (40%), con las empresas privadas (40%) y otras instituciones de gobierno (20%). Entre las empresas privadas con las que se tuvo vinculación, una mayor proporción pertenecen a la actividad económica de servicios, siendo estas, micro y pequeñas empresas (50%). En una proporción menor se mantuvo vinculación con micro empresas pertenecientes a la actividad económica de las industrias manufactureras (30%) y micro empresas pertenecientes a la actividad económica de la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (20%). Estos resultados muestran los esfuerzos de la OVTT para fortalecer la triple hélice mediante la vinculación con los tres principales actores que la conforman (IES, SPPS y Gobierno). También puede apreciarse como las relaciones de vinculación con las empresas privadas ha sido principalmente con micro y pequeñas empresas, por lo que se hace manifiesta la oportunidad de incrementar las relaciones con este tipo de empresas, por la experiencia adquirida e incursionar en nuevas relaciones de vinculación con empresas medianas y grandes, con las que no se ha tenido la experiencia de colaborar.

Tabla 38. Organismos y empresas con las que mantuvo relaciones de vinculación.

Tipo de Organismos o Empresas	%	
Instituciones de Gobierno	20%	
Otras Instituciones de Educación Superior	40%	
Empresas Privadas	40%	Tamaño
Servicios	50%	Micro y Pequeña
Industria manufacturera	30%	Micro
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	20%	Micro

Fuente. Elaboración propia.

Con la finalidad de identificar por parte de la OVTT, su conocimiento y participación en los apoyos gubernamentales en fomento de la ciencia y tecnología, se le presento una tabla (tabla 3), la cual enlista los nombres de los programas de financiamiento y la institución responsable de su administración.

En la tabla 39 puede apreciarse como la OVTT tiene conocimiento de un 64% de los programas en fomento a la ciencia y tecnología, también puede apreciarse que participó en 28% de ellos y actualmente participa en uno de ellos. Estos resultados muestran la experiencia de la OVTT en la participación de convocatorias para acceder a fuentes de financiamiento externas a las organizaciones, el cual beneficia la ejecución de los proyectos de innovación surgidos de los distintos actores con los que se interrelaciona. También, se hace manifiesta la oportunidad de conocer el resto de apoyos gubernamentales, para que se tenga un abanico más amplio de oportunidades de financiamiento, el cual le permita relacionarse con otras organizaciones distintas a las que hasta este momento se ha relacionado.

Tabla 39. Apoyos gubernamentales en fomento de la ciencia y tecnología.

Apoyos Gubernamentales	1. No Conoce	2. Sí Conoce (No participó)	3. Sí Conoce (Participó)	4. Sí Conoce (Participa)
Programas de Estímulos a la Innovación (PEI) del CONACYT.			1	1
Fondos Sectoriales del CONACYT.	1			
Fondos Mixtos del CONACYT			1	
Fondos Institucionales del CONACYT.			1	
Apoyos Institucionales del CONACYT.			1	
Programa de Innovación y Transferencia de Tecnología de CONAFOR.	1			
Programas de Sectores estratégicos y desarrollo regional del INADEM.		1		
Programas de Desarrollo Empresarial del INADEM.		1		
Programas de Emprendedores y Financiamiento del INADEM.			1	
Programas para MiPyMEs del INADEM.		1		
Apoyo para la Incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las MiPyMEs, para Fortalecer sus Capacidades Administrativas, Productivas y Comerciales del INADEM.			1	
Asesoramiento técnico en procesos productivos o desarrollo de nuevos productos de ProMéxico.	1			
Consultoría para registro de marca internacional de ProMéxico.	1			
Estudios de mercado y planes de negocio para la exportación o internacionalización de ProMéxico.		1		
Estudios de mercado para identificar eslabones faltantes o con mínima presencia en las cadenas productivas de ProMéxico.		1		
Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC) de SAGARPA.	1			
Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) de SAGARPA.	1			
Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT 3.0) de la Secretaría de Economía.			1	
Programa de Apoyo para la Mejora Tecnológica de la Industria de Alta Tecnología (PROIAT) de la Secretaría de Economía.	1			
Nacional Financiera (NAFIN).		1		
Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT).		1		
Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA).	1			
Bancos de Negocios.	1			
Bancos Comerciales.		1		
Banco Mundial.		1		
Total	9	9	7	1
Porcentaje	36%	36%	28%	4%

Fuente. Elaboración propia.

El proceso de vinculación realizado por la OVTT no ha sido una tarea fácil, se ha tenido que afrontar diversas dificultades, entre las que destacan, el poco interés de las empresas en recibir estudiantes de posgrado de esta institución, los trámites de la institución, la falta de coordinación entre el calendario escolar y las necesidades de las empresas u organismos y la poca disposición de los profesores o investigadores por participar en proyectos.

Sin embargo y a pesar de las dificultades que se han tenido que sortear, la vinculación ha sido posible gracias al prestigio de la institución en general, a la calidad en la preparación de los estudiantes de posgrado, al contar con profesores e investigadores calificados, al contar con infraestructura y equipamiento de la institución, a la participación de la institución en consejos, asociaciones o redes con empresas u organismos, a la participación por parte de la institución en consejos o comités de vinculación y por los costos accesibles de los servicios ofertados por la institución.

Derivado de esta experiencia, el titular de la OVTT sugiere “*crear una oficina especializada en vinculación tecnológica*”.

4.3.Resultados de la Encuesta aplicada a Empresas.

Para describir la situación de las industrias con las que la institución ha mantenido relaciones en materia de vinculación e innovación, se les aplicó una encuesta la cual permitió conocer a groso modo la infraestructura con la cuentan, la percepción que ellas tienen respecto de los factores de innovación, su madurez tecnológica, el tipo de innovaciones que realizan, el conocimiento que tienen en cuanto a los apoyos gubernamentales en fomento a la ciencia y tecnología e innovación, las modalidades de vinculación que sus empresas realizan con las instituciones de educación superior, así como su experiencia al vincularse y las necesidades que estas tienen de ciertas modalidades de vinculación.

Para conocer si las empresas además de su actividad principal, le dedican tiempo permanente a la innovación y desarrollo de nuevos productos, servicios, procesos o métodos en su quehacer cotidiano, se les preguntó si su empresa contaba con un departamento de investigación y desarrollo tecnológico. Como se puede apreciar en la tabla 40, una mayor proporción de las empresas (63.6%), cuentan con un departamento dedicado exclusivamente a esta tarea. Estos resultados muestran la importancia que representa para las empresas el desarrollo de innovaciones, por tal motivo destinan recursos para que estas puedan ser realizadas y aprovechadas por su empresa.

Tabla 40. Empresas que cuentan con Departamento de Innovación y Desarrollo Tecnológico.

¿La Empresa cuenta con un Departamento de Innovación y Desarrollo Tecnológico?	
Sí	63.6 %
No	36.4 %

Fuente. Elaboración propia.

Con la finalidad de saber cuál es la percepción de las empresas de las diversas fuentes de innovación tanto internas como externas a ellas, se les pidió seleccionar el grado de importancia que consideraban de cada una de estas. Como se puede observar en la tabla 41, la mayoría de las fuentes tanto internas como externas son consideradas por las empresas como importantes o muy importantes. Tan solo en el caso de la fuente externa conformada por otras empresas nacionales, es considerada por una mayor proporción de las empresas (42.9%) como muy poco o poco importantes, contra un 28.6% de las empresas que las consideran medianamente importantes y una igual proporción (28.6%) que las consideran como importantes o muy importantes.

En cuanto a las fuentes de innovación internas a la empresa, en la tabla 41 se puede observar como una mayor proporción de las empresas (91%) considera al departamento de ingeniería como importante o muy importante, contra un 9.1% de las empresas que consideran

que es medianamente importante. En una proporción similar (90%), consideran a la investigación y desarrollo experimental como importante o muy importante, contra un 10% que la consideran medianamente importante. Seguido por el departamento de diseño con un 80% de las empresas que lo consideran como importante o muy importante, contra un 20% de las empresas que lo consideran muy poco o poco importante; el departamento de mercadotecnia con un 72.8% de las empresas que consideran que es importante o muy importante, contra un 9.1% que lo consideran medianamente importante y un 18.2% que lo consideran muy poco o poco importante; el departamento de producción con un 63.7% de las empresas que lo consideran importante o muy importante, contra un 36.4% que lo consideran medianamente importante, el departamento de servicio al cliente con un 54.6% de las empresas que lo consideran importante o muy importante, contra un 18.2% que lo consideran medianamente importante y un 27.3% que lo consideran muy poco o poco importante.

En cuanto a las fuentes de innovación externas a la empresa, se puede apreciar en la tabla 41, como una mayor proporción (80%) de las empresas consideran que las universidades u otros institutos de educación superior son importantes o muy importantes, contra una menor proporción (20%) que las consideran como muy poco o poco importante. Una proporción similar (77.7%) de las empresas consideran a los clientes como importantes o muy importantes, contra una menor proporción (22.2%) que los consideran como medianamente importantes. Seguido por los institutos de investigación públicos o privados no lucrativos con un 66.7% de las empresas que los consideran importantes o muy importantes, contra una menor proporción (22.2%) de las empresas que los consideran como muy poco o poco importantes y un 11.1% que los consideran medianamente importantes. En una menor proporción (40.0%), se manifestaron en relación a los proveedores de equipo, materiales y componentes considerándolos como importantes o muy

importantes, contra un 30% de las empresas que las consideraron como medianamente importantes y en igual porcentaje (30%) los consideran muy poco o poco importantes. Una proporción similar (37.5%) consideraron a las empresas de consultoría nacional como importantes o muy importantes, contra un 37.5% que las consideraron como muy poco o poco importantes y un 25% las consideraron medianamente importantes.

Tabla 41. Importancia de las fuentes para la innovación

	Muy poco/poco importante	Medianamente importante	Importante/Muy importante
FUENTES INTERNAS A LA EMPRESA			
Departamento de ingeniería		9.1%	91.0%
Investigación y desarrollo experimental		10.0%	90.0%
Departamento de diseño	20.0%		80.0%
Departamento de mercadotecnia	18.2%	9.1%	72.8%
Departamento de producción		36.4%	63.7%
Departamento de servicios al cliente	27.3%	18.2%	54.6%
FUENTES EXTERNAS A LA EMPRESA			
Universidades u otros institutos de educación superior	20.0%		80.0%
Clientes		22.2%	77.7%
Institutos de investigación públicos o privados no lucrativos	22.2%	11.1%	66.7%
Otras empresas del mismo grupo	11.1%	33.3%	55.5%
Patentes	22.2%	22.2%	55.5%
Redes computarizadas de información	22.2%	22.2%	55.5%
Ferias y exposiciones industriales	27.3%	18.2%	54.6%
Conferencias, seminarios y revistas especializadas	30.0%	20.0%	50.0%
Otras empresas extranjeras	37.5%	12.5%	50.0%
Empresas de consultoría extranjera	44.4%	11.1%	44.4%
Empresas de la competencia	14.3%	42.9%	42.9%
Proveedores de equipo, materiales y componentes	30.0%	30.0%	40.0%
Empresas de consultoría nacional	37.5%	25.0%	37.5%
Otras empresas nacionales	42.9%	28.6%	28.6%

Fuente. Elaboración propia.

Para determinar el tipo de innovaciones que las empresas realizan, se les pidió a estas que evaluaran según su criterio el grado de importancia de los objetivos que persiguen las innovaciones en sus empresas. En este sentido, la tabla 42 muestra como una mayor proporción (90.9%) de las empresas consideran el mejorar la calidad del producto o servicio como importante o muy importante, contra un 9.1% de las empresas que lo consideran medianamente

importante. En una igual proporción (90.9%) consideran el aumentar la participación en el mercado o crear nuevos mercados importante o muy importante, contra un 9.1% que lo consideran medianamente importante. En una similar proporción (90%) consideran el mantener la participación en el mercado como importante o muy importante, contra un 10% que lo consideran muy poco o poco importante. Una menor proporción (63.6%) considera que reducir el consumo de energía es importante o muy importante, contra un 18.2% que lo consideran medianamente importante y en igual porcentaje (18.2%) que lo consideran como muy poco o poco importante. En proporción similar (54.5%) consideraron el cumplir con estándares y regulaciones como importante o muy importante, contra un 36.4% que lo consideraron como muy poco o poco importante y un 9.1% que lo consideraron como medianamente importante. En el caso de ampliar la gama de productos o servicios de la empresa, las empresas en mayor proporción (40%) lo consideraron medianamente importante, contra un 30% que lo consideraron importante o muy importante y un 30% que lo consideraron muy poco o poco importante. Con estos resultados se puede apreciar cómo es que las empresas realizan innovaciones principalmente para mejorar la calidad del producto o servicio, para aumentar la participación en el mercado o crear nuevos mercados y mantenerse en el mercado y no tanto por ampliar la gama de productos o servicios de la empresa. En este sentido una empresa manifestó como otra opción, el *“re-estructurar el modelo de negocio con el fin de identificar oportunidades en el mercado que permitan obtener un mayor margen de utilidad y/o participación en el mercado”*

Tabla 42. Importancia de los objetivos de la innovación.

Objetivos de la innovación	Muy poco/poco importante	Medianamente importante	Importante/Muy importante
Mejorar la calidad del producto o servicio		9.1%	90.9%
Aumentar la participación en el mercado o crear nuevos mercados		9.1%	90.9%
Mantener la participación en el mercado	10.0%		90.0%
Mejorar la flexibilidad productiva	10.0%	10.0%	80.0%
Desarrollar productos o servicios que no afecten al medio ambiente	9.1%	18.2%	72.8%
Reducir costos	9.1%	18.2%	72.7%
Reducir los daños al medio ambiente durante el proceso o método de generación de servicios	18.2%	9.1%	72.7%
Sustitución de sus actuales productos o servicios en el mercado	30.0%		70.0%
Reducir la utilización de insumos	20.0%	10.0%	70.0%
Reducir el consumo de energía	18.2%	18.2%	63.6%
Cumplir con estándares y regulaciones	36.4%	9.1%	54.5%
Ampliar la gama de productos o servicios de la empresa	30.0%	40.0%	30.0%

Fuente. Elaboración propia.

Para conocer aquellos factores que de cierta manera son un obstáculo para que las empresas realicen innovaciones, se les pidió que evaluaran según su criterio, el grado de importancia de algunos factores considerados obstáculos a la innovación. Como se puede apreciar en la tabla 43, la totalidad de las empresas (100%) consideran como importante o muy importante el que los costos de innovación sean muy elevados. En una proporción poco menor (90.9%) consideran a la falta de fuentes de financiamiento adecuadas como importantes o muy importantes, contra un 9.1% de las empresas que la consideran como medianamente importante. Una proporción similar (90%), consideran el riesgo económico excesivo como importante o muy importante, contra un 10% de las empresas que lo consideran medianamente importante. Una menor proporción (44.4%) considera a la falta de información sobre tecnología como importante o muy importante, contra un 33.3% de las empresas que la consideran como muy poco o poco importante y un 22.2% que la consideran medianamente importante. En una proporción similar (40%), se manifestaron en relación a los obstáculos derivados de la legalización vigente (normas,

reglamentos, estándares, impuestos) como importante o muy importante, contra un 30% que los consideraron como muy poco o poco importante y un 30% que los consideraron medianamente importante. A partir de los resultados observados, se puede apreciar que los costos elevados de la innovación son el principal obstáculo el cual deben de sortear las empresas al momento de realizar innovaciones. Siendo la legislación vigente, el que se considera como un obstáculo menor.

Tabla 43. Importancia de los factores que obstaculizan las actividades de vinculación.

Factores que obstaculizan las actividades de innovación	Muy poco/poco importante	Medianamente importante	Importante/Muy importante
Costos de innovación muy elevados			100.0%
Falta de fuentes de financiamiento adecuadas		9.1%	90.9%
Riesgo económico excesivo		10.0%	90.0%
Falta de receptividad de la clientela a nuevos productos o servicios	9.1%	9.1%	81.8%
Falta de apoyos públicos	10.0%	20.0%	70.0%
Rigidez de la organización de la empresa	20.0%	10.0%	70.0%
Falta de vinculación entre las IES y las Empresas	20.0%	20.0%	60.0%
Falta de personal calificado	20.0%	30.0%	50.0%
Falta de información sobre mercado	10.0%	40.0%	50.0%
Falta de información sobre tecnología	33.3%	22.2%	44.4%
Obstáculos derivados de la legalización vigente (normas, reglamento, estándares, impuestos)	30.0%	30.0%	40.0%

Fuente. Elaboración propia.

Para determinar la madurez tecnológica de la empresa, se les pidió que indicaran que tan frecuentemente realizan actividades de innovación tecnológica en sus empresas. Como se puede apreciar en la tabla 44, una mayor proporción de las empresas (62.5%), manifiestan que muchas veces o siempre al comprar tecnología (licencias sobre productos o procesos, maquinaria y equipo) la asimila al documentar lo relacionado al producto, proceso, maquinaria o equipo, contra un 25% que considera que lo realiza de forma regular y un 12.5% que considera que lo realiza muy pocas veces. Una menor proporción (33.3%) considera que muchas veces o siempre, patentan los productos o tecnologías desarrolladas, contra un 33.3% que considera que muy pocas

veces y un 22.2% que lo considera que lo realiza de manera regular. Estos resultados nos permiten apreciar cómo es que las empresas compran nuevas tecnologías y no tanto la generan, protegen o sacan provecho de la misma.

Tabla 44. Madurez tecnológica de la empresa.

Actividades realizadas por la empresa	Muy pocas veces	Regular	Muchas veces/siempre
Al comprar tecnología (licencias sobre productos o procesos, maquinaria y equipo) la asimila al documentar lo relacionado al producto, proceso, maquinaria o equipo.	12.5%	25.0%	62.5%
Adapta y modifica tecnología (licencia sobre productos o procesos, maquinaria y equipo) adquirida con la finalidad de establecer mayores niveles de eficiencia en la producción.	33.3%	22.2%	44.4%
Compra maquinaria y equipo para ampliar o actualizar sus procesos de producción y la pone en marcha generalmente sin modificaciones.	11.1%	44.4%	44.4%
Genera o desarrolla tecnología propia para el uso exclusivo de la empresa o de empresas del mismo grupo al que pertenece.	20.0%	40.0%	40.0%
Adquiere tecnología (licencias sobre productos o procesos) cuando requiere ampliarse o modernizarse.	10.0%	40.0%	40.0%
Además de generar o desarrollar tecnología propia, la empresa vende la tecnología a otras empresas.	33.3%	22.2%	33.3%
Patenta los productos o tecnologías desarrolladas.	33.3%	22.2%	33.3%

Fuente. Elaboración propia.

Con el fin de conocer si las empresas mantienen una relación con las IES, se les preguntó ¿Su empresa realiza actualmente actividades de vinculación con instituciones educativas? En consideración de una respuesta positiva, también se les preguntó ¿Qué departamento de la empresa realiza el proceso de vinculación? En la tabla 45 se puede observar como una mayor proporción (90.9%) sí realiza este tipo de actividades. Siendo realizada en una mayor proporción (50%) por el departamento de ingeniería. En el caso de los departamentos de investigación y desarrollo experimental, de producción, de servicio al cliente, de recursos humanos, dirección de operaciones, y el equipo general de atención al cliente con la coordinación y gerencia, una igual proporción de las empresas (8.3%) manifestaron que eran los que realizaban las relaciones de vinculación.

Tabla 45. Actividades de vinculación.

¿Su empresa realiza actualmente actividades de vinculación con instituciones educativas?	
Sí	90.9%
No	9.1%
¿Qué departamento de la empresa realiza el proceso de vinculación?	
Departamento de ingeniería	50.0%
Departamento de Investigación y desarrollo experimental	8.3%
Departamento de producción	8.3%
Departamento de servicios al cliente	8.3%
Departamento de recursos humanos	8.3%
Dirección de operaciones	8.3%
El equipo general de atención al cliente con la coordinación y gerencia	8.3%

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a las modalidades de vinculación que se utilizan más frecuentemente por las empresas, en la tabla 46 se puede apreciar como una mayor proporción (38.1%) de las empresas utilizan la modalidad de recursos humanos. Seguida por la modalidad de investigación y gestión con un 33.3%, la modalidad de recursos humanos con un 23.8% y por la modalidad de adquisición de tecnología con un 4.8%.

Tabla 46. Modalidades de vinculación utilizadas.

Modalidades de vinculación	%
Recursos Humanos	38.1%
Investigación y gestión	33.3%
Recursos técnicos	23.8%
Adquisición de tecnología	4.8%

Fuente. Elaboración propia.

Con la finalidad de conocer que tan satisfechas están las empresas por la utilización de estas modalidades de vinculación, se les pidió que indicaran el grado de satisfacción de las actividades de vinculación pertenecientes a cada una de las modalidades de vinculación, cuyos resultados se pueden apreciar en la tabla 47.

En cuanto a la modalidad de recursos humanos, el 100% de las empresas manifestaron estar satisfechas o muy satisfechas con la actividad de pasantías/estadías de estudiantes en la empresa. Un 88.9% de las empresas manifestaron estar satisfechas o muy satisfecha con las

prácticas profesionales de estudiantes en la empresa, contra un 11.1% que manifestaron estar muy poco o poco satisfechas con las mismas. Una menor proporción (40%) de las empresas manifestaron estar satisfechas o muy satisfechas con la bolsa de trabajo, contra un 40% que manifestaron estar medianamente satisfechas y un 20% que manifestaron estar muy poco o poco satisfechas.

En la modalidad de recursos técnicos, una mayor proporción (75%) de las empresas manifestaron estar satisfechos o muy satisfechos con la actividad de gestión de la calidad, contra un 25% de las empresas que manifestaron estar medianamente satisfechas. En una proporción similar (71.4%) de empresas dicen estar satisfechas o muy satisfechas por la formulación de proyectos, contra un 28.6% que consideran estar muy poco o poco satisfechas con las mismas. Una menor proporción (40%) de las empresas consideran estar satisfechas o muy satisfechas con la actividad de planes de negocios, contra un 40% que consideran estar muy poco o poco satisfechas y un 20% que consideran estar medianamente satisfechas.

En relación a las actividades pertenecientes a la modalidad de investigación y gestión, se puede apreciar una proporción equilibrada entre ellas. Sin embargo la actividad de asistencias a foros académicos presenta una mayor proporción (66.6%) de las empresas que manifiestan estar satisfechas o muy satisfechas, contra un 16.7% de las empresas que manifiestan estar medianamente satisfechas y una igual proporción (16.7%) muy poco o poco satisfechas. Una menor proporción (40%), manifestaron estar satisfechas o muy satisfechas con la actividad de foros públicos-privados, contra un 40% de las empresas que manifestaron estar medianamente satisfecho y un 20% que consideraron estar muy poco o poco satisfechas.

En la modalidad de adquisición de tecnología, un 100% de las empresas se manifestaron estar satisfechas o muy satisfechas con la actividad de derechos sobre patentes. Seguida por la

actividad de compra con un 66.7% de las empresas que dicen estar satisfechas o muy satisfechas, contra un 33.3% que mencionan estar medianamente satisfechas; la actividad de asistencia tecnológica con un 66.6% de las empresas que mencionan estar satisfechas o muy satisfechas, contra un 33.4% que dicen estar muy poco o poco satisfechas; la actividad de innovación tecnológica, con un 60% de las empresas que dicen estar satisfechas o muy satisfechas, contra un 20% de las empresas que muestran estar medianamente satisfechas y un 20% que mencionan estar muy poco o poco satisfechas. Una menor proporción (25%) mencionan estar satisfechas o muy satisfechas con la actividad de promoción de la cultura emprendedora, contra un 50% que dicen estar medianamente satisfechas y un 25% que están muy poco o poco satisfechas. En cuanto a la actividad de licenciamiento el 100% de las empresas están medianamente satisfechas, y tanto en las actividades de incubadoras de empresas, asociación en nuevas empresas y parques científicos y tecnológicos, el 100% de las empresas están muy poco o poco satisfechas.

Tabla 47. Grado de satisfacción de las modalidades de vinculación.

Modalidades de vinculación	Muy poco/Poco satisfecho	Medianamente satisfecho	Satisfecho/Muy satisfecho
Recursos Humanos			
Pasantías/Estadías de estudiantes en la empresa			100.0%
Prácticas profesionales de estudiantes en la empresa	11.1%		88.9%
Servicio Social	25.0%		75.0%
Estadías/residencias profesionales de académicos/investigadores en la empresa	33.3%		66.6%
Formación de Postgrado	25.0%	12.5%	62.5%
Capacitación técnica	25.0%	12.5%	62.5%
Educación continua	28.6%	14.3%	57.2%
Capacitación administrativa	50.0%		50.0%
Movilidad/Intercambio de personal		50.0%	50.0%
Bolsa de trabajo	20.0%	40.0%	40.0%
Recursos Técnicos			
Gestión de la calidad		25.0%	75.0%
Formulación de proyectos	28.6%		71.4%
Asesoría administrativa		33.3%	66.7%
Regulación comercial		33.3%	66.6%
Asistencia técnica	20.0%	20.0%	60.0%
Certificaciones/estándares industriales	40.0%		60.0%
Planes de negocio	40.0%	20.0%	40.0%
Investigación y Gestión			
Asistencia a foros académicos	16.7%	16.7%	66.6%
Participación en foros empresariales	16.7%	16.7%	66.6%
Investigación conjunta	14.3%	28.6%	57.2%
Participación en cuerpos directivos	50.0%		50.0%
Foros público-privados	20.0%	40.0%	40.0%
Adquisición de Tecnología			
Derechos sobre patentes			100.0%
Compra		33.3%	66.7%
Asistencia tecnológica	33.3%		66.6%
Innovación tecnológica	20.0%	20.0%	60.0%
Alquiler de laboratorios	50.0%		50.0%
Emprendimientos conjuntos (joint venture o alianza estratégica)	50.0%		50.0%
Centros de investigación conjuntos	50.0%		50.0%
Investigación contratada	33.3%	33.3%	33.3%
Promoción de cultura emprendedora	25.0%	50.0%	25.0%
Licenciamiento		100.0%	
Incubadoras de empresas	100.0%		
Asociación en nuevas empresas	100.0%		
Parques científicos y tecnológicos	100.0%		

Fuente. Elaboración propia.

Además de conocer el grado de satisfacción en cada una de las actividades de vinculación, resultó pertinente el conocer los subsistemas a los que pertenecen y el nombre de las universidades con las que han mantenido dichas relaciones. En la tabla 48 se puede observar

como una mayor proporción (29%) de las empresas han realizado actividades de vinculación con IES pertenecientes al subsistema de universidades públicas Estatales. Seguido por el subsistema de universidades privadas con un 19.4%, institutos tecnológicos con un 16.1%, universidades tecnológicas con un 9.7%, centros públicos de investigación con un 9.7%, universidades politécnicas con un 6.5%, universidades públicas federales con un 6.5% y las universidades interculturales con un 3.2%. Con estos resultados se puede inferir que las empresas están encontrando en las Universidades Públicas Estatales, una buena relación para colaborar continuamente en un primer término. Seguidas por las Universidades Privadas y los Institutos Tecnológicos.

En este sentido, un estudio previo (Cárdenas, Cabrero, & Arellano, 2014), realizado en México sobre la vinculación de las empresas con las IES, posicionaba a la Universidad Privada en primera posición en cuanto este tipo de relaciones, a la Universidad pública Autónoma en segundo lugar, y a la Universidad Tecnológica en tercer lugar. De tal manera que los resultados obtenidos en esta investigación son de gran estímulo para quienes dentro de la institución realizan esfuerzos por mejorar las relaciones de vinculación con las empresas.

Tabla 48. Subsistemas a que pertenecen las instituciones de educación superior con las que las empresas han tenido más actividades de vinculación.

Subsistemas.	Porcentaje
Universidades Públicas Estatales	29.0%
Universidades Privadas	19.4%
Institutos tecnológicos	16.1%
Universidades Tecnológicas	9.7%
Centros Públicos de Investigación	9.7%
Universidades Politécnicas	6.5%
Universidades Públicas Federales (como UNAM, IPN, UAM, etc.)	6.5%
Universidades Interculturales	3.2%

Fuente. Elaboración propia.

En este mismo sentido, la tabla 49 muestra como una mayor proporción (88.9%) de las empresas han mantenido relaciones de vinculación con la UABC. Seguida por CETYS

universidad con un 33.3%, el Instituto Tecnológico de Mexicali (ITM) con un 22.2%, la Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT) con un 22.2%, y en una proporción del 11.1%, el Instituto tecnológico de Tijuana (ITT), la Universidad Xochicalco, la universidad Iberoamericana (UIA), el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y la Universidad Politécnica de Baja California (UPBC). Estos resultados son muy favorables para la UABC, ya que muestran su posicionamiento en relación con el resto de IES del estado.

Tabla 49. Instituciones con las que las empresas han tenido más actividades de vinculación.

Instituciones	%
Universidad Autónoma de Baja California (UABC)	88.9%
CETYS Universidad	33.3%
Instituto Tecnológico de Mexicali (ITM)	22.2%
Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT)	22.2%
Instituto Tecnológico de Tijuana (ITT)	11.1%
Universidad Xochicalco	11.1%
Universidad Iberoamericana (UIA)	11.1%
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)	11.1%
Universidad Politécnica de Baja California (UPBC)	11.1%

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a las razones por las cuales las empresas no realizan actividades de vinculación con las IES, en la tabla 50 se puede observar como una mayor proporción (66.6%) de las empresas consideran que influyo o mucho influyo el hecho de que realizar actividades de vinculación no trae consigo ningún valor agregado para la empresa, contra un 33.3% que consideran que medianamente influyo. En una proporción similar (60%) manifestaron que influyo o mucho influyo el que los procedimientos sean engorrosos en las IES, contra un 20% que consideran que muy poco o poco influyo y un 20% que considera que medianamente influyo. Seguido por el desconocimiento del procedimiento a seguir en las IES con un 50% de las empresas que consideraron que influyo o mucho influyo, contra un 33.3% que consideraron que muy poco o poco influyo y un 16.7% que consideraron que medianamente influyo; el que las

IES carezcan de recursos financieros fue considerado por el 50% de las empresas como que influyo o mucho influyo, contra un 50% que consideraron que muy poco o poco influyo. Una menor proporción (20%) consideró que influyo o mucho influyo considerar que la empresa es autosuficiente en la materia, contra un 60% que consideró que medianamente influyo y un 20% que consideró que muy poco o poco influyo. La razón que mayor proporción de las empresas (60%) consideraron como que muy poco o poco influyo es el hablar un lenguaje técnico diferente, contra un 40% que consideraron que medianamente influyo.

Tabla 50. Razones por las que las empresas no realizan actividades de vinculación.

Razón	Muy poco/Poco influyo	Medianamente influyo	Influyo/Mucho influyo
No trae consigo ningún valor agregado para la empresa		33.3%	66.6%
Los procedimientos son engorrosos en las IES	20.0%	20.0%	60.0%
Desconocimiento del procedimiento a seguir en las IES	33.3%	16.7%	50.0%
Las IES carece de recursos financieros	50.0%		50.0%
Incompatibilidad de interés económico	33.3%	16.7%	50.0%
Las IES no cuentan con oferta pertinente	33.4%	16.7%	50.0%
Desconocimiento de la oferta de la IES	25.0%	25.0%	50.0%
Las IES no satisfacen las necesidades	20.0%	40.0%	40.0%
No conozco a los responsables de la vinculación en las IES	33.4%	33.3%	33.3%
La empresa es autosuficientes en la materia	20.0%	60.0%	20.0%
Hablamos un lenguaje técnico diferente	60.0%	40.0%	

Fuente. Elaboración propia.

En este sentido, se les pregunto si tenían alguna sugerencia para mejorar los vínculos con las IES, a lo que respondieron:

“que pongan una material en sus planes de estudio que obligue al alumno a estar vinculado con la empresa para que de ahí cambie la cultura”; “ligar los resultados a necesidades reales de los mercados”; “no separar el sector privado del sector público, ya que existen proyectos que pueden ser útiles en la ciencia y la tecnología; es por ello que se deben incorporar recursos financieros y humanos en el esfuerzo de la investigación y la tecnología”; “impulsar proyectos de investigación aplicada, no tanto investigación básica, con el fin de buscar llevar un producto, servicio, patente o licencia al mercado. No sólo conformarse a la

idea de publicar un estudio y/o recibir la compensación del CONACYT”; “realizar in diagnostico personalizado de necesidades de la empresa y a partir de allí diseñar un paquete con propuestas a la medida”; “promover sus capacidades, pero de una manera estructurada y estratégica, sería bueno que organizaran eventos o expos en donde inviten a la industria a conocer sus investigaciones”; “un mejor acercamiento a la industria y un cambio en la forma que el empresario ve la vinculación universitaria. Seguimos entendiendo bajo vinculación universitaria, la estadía de alumnos y los servicios profesionales, y así vemos a las IES con ánimo caritativo más que como una institución con solvencia técnica. Es muy importante separar la vinculación tecnológica de la vinculación universitaria”.

También se les preguntó si tenían alguna sugerencia para mejorar las relaciones de vinculación en particular con esta institución, a lo que respondieron:

“que pongan a personas dedicadas a la búsqueda del bien del alumno y de la institución y no sean de escritorio o por compadrazgo quienes se hacen cargo se esta función”; “trabajar con las mismas condiciones que las empresas”; “estar más atentos de los proyectos nuevos y potenciales que se ofrecen en el estado; una buena forma de interactuar sería incorporando a las empresas a su lista de sitios para que los estudiantes puedan hacer prácticas o servicio social”; “entrenar a los investigadores en cómo realizar planes de negocios, que complementen sus proyectos de investigación básica o aplicada”; “establecer un canal de comunicación con las empresas donde se presenten periódicamente los resultados de sus investigaciones”; “promover más sus capacidades, pero de una manera estructurada y estratégica, hacer del conocimiento a la industria toda su infraestructura”; “desarrollar una función exclusiva que represente los intereses de la institución y sea el vínculo con la industria”; “hacer un evento anual invitando a la iniciativa privada para dar a conocer los resultados de las investigaciones.

Crear una lista de contactos (gente de la iniciativa privada interesada en el tema) y enviar boletines informativos periódicamente informando sobre las novedades de sus investigaciones”; “el desarrollo de herramientas institucionales que puedan impactar en la transferencia de tecnología. Estas deben de generar un mejor entendimiento en los empresarios del ¿por qué innovar? y de "tu socio competente en I+D es la universidad". De lo contrario la UABC sólo seguirá siendo la máxima casa de estudios”.

Como un primer paso y en aras de una mejor relación de vinculación entre las empresas y las IES, se les pregunto ¿qué modalidades de vinculación requería su empresa? Como se puede apreciar en la tabla 51, las empresas manifestaron requerir en mayor proporción (30.4%) tanto la modalidad de recursos humanos, como la modalidad de investigación y gestión. Seguidas por la modalidad de recursos técnicos con un 21.7%, y la modalidad de adquisición de tecnología con un 17.4%. Estos resultados hacen manifiesta la necesidad por parte de las empresas por realizar actividades de vinculación con las IES en todas sus modalidades.

Tabla 51. Modalidades requeridas por las empresas.

Modalidades	Porcentaje
Recursos Humanos	30.4%
Investigación y gestión	30.4%
Recursos técnicos	21.7%
Adquisición de tecnología	17.4%

Fuente. Elaboración propia.

Para determinar qué tan necesaria es cada una de las actividades de vinculación para las empresas, se les presento el listado de las mismas y se les pidió que seleccionaran su grado de necesidad. En la tabla 52 se puede observar como en la modalidad de recursos humanos, la totalidad de las empresas consideran que tanto las actividades de pasantías/estadías de estudiantes en la empresa, las prácticas profesionales de estudiantes en la empresa, las estadías/residencias profesionales de académicos/investigadores en la empresa, la capacitación

técnica, y la capacitación administrativa, son necesarias o muy necesarias. Seguidas por la actividad de bolsa de trabajo con un 80% de las empresas que la consideraron como necesaria o muy necesaria, contra un 20% que la consideran como medianamente necesaria; la actividad de educación continua con un 71.4% de las empresas que la consideran como necesaria o muy necesaria, contra un 28.6% que la consideran medianamente necesaria; la formación de posgrado con un 71.4% de las empresas que la consideraron como necesaria o muy necesaria, contra un 28.6% que la consideraron como medianamente necesaria; y el servicio social con un 66.6% de las empresas que lo consideran como necesario o muy necesario, contra un 33.3% que lo consideran medianamente necesario.

En cuanto a la modalidad de recursos técnicos, la totalidad de las empresas consideran que la actividad de asistencia técnica es necesaria o muy necesaria. Seguida por las certificaciones/estándares industriales con un 66.7% que la consideran como necesaria o muy necesaria, contra 33.4% que la consideran como muy poco o poco necesaria. Una menor proporción (40%) consideran a la regulación comercial como necesaria o muy necesaria, contra una igual proporción de las empresas (40%) que la consideran muy poco o poco necesaria y un 20% que la consideran como medianamente necesaria.

En la modalidad de investigación y gestión, una mayor proporción de las empresas (71.5%) manifestó que la participación en foros empresariales es necesaria o muy necesaria, contra un 14.3% que consideran que es medianamente necesaria y una igual proporción (14.3%) que la consideran muy poco o poco necesaria. En una igual proporción de las empresas (71.4%) consideran que la participación en cuerpos directivos es necesaria o muy necesaria, contra un 28.6% que la consideran como muy poco o poco necesaria. Una menor proporción (50%)

consideran a la investigación conjunta como necesaria o muy necesaria, contra un 50% que la considera como medianamente necesaria.

En la modalidad de adquisición de tecnología, la innovación tecnológica es considerada por todas las empresas como necesaria o muy necesaria. Seguida por los derechos sobre patentes con un 80% de las empresas que los consideran como necesarios o muy necesarios, contra un 20% que los consideran como muy poco o poco necesarios; la compra con un 75% que la consideran como necesaria o muy necesaria, contra un 25% que la consideran como muy poco o poco necesaria; en igual proporción (75%) la promoción de la cultura emprendedora es considerada como necesaria o muy necesaria, contra un 25% que la considera muy poco o poco necesaria. Una menor proporción de las empresas (33.3%) consideran que los parques científicos y tecnológicos como necesarios o muy necesarios, contra un 66.7% que los consideran como medianamente necesarios. Y un 50% de las empresas consideran que los emprendimientos conjuntos (joint venture o alianza estratégica) son medianamente necesarios, contra un 50% que los consideran como muy poco o poco necesarios.

Tabla 52. Modalidades de vinculación necesarias para las empresas.

Modalidades de vinculación	Muy poco/Poco necesaria	Medianamente necesaria	Necesaria/Muy necesaria
Recursos Humanos			
Pasantías/Estadías de estudiantes en la empresa			100.0%
Prácticas profesionales de estudiantes en la empresa			100.0%
Estadías/residencias profesionales de académicos/investigadores en la empresa			100.0%
Capacitación técnica			100.0%
Capacitación administrativa			100.0%
Bolsa de trabajo		20.0%	80.0%
Movilidad/Intercambio de personal	25.0%		75.0%
Educación continua		28.6%	71.4%
Formación de Postgrado		28.6%	71.4%
Servicio Social		33.3%	66.6%
Recursos Técnicos			
Asistencia técnica			100.0%
Certificaciones/estándares industriales	33.4%		66.7%
Asesoría administrativa	40.0%		60.0%
Formulación de proyectos		50.0%	50.0%
Planes de negocio	25.0%	25.0%	50.0%
Gestión de la calidad	40.0%	20.0%	40.0%
Regulación comercial	40.0%	20.0%	40.0%
Investigación y Gestión			
Participación en foros empresariales	14.3%	14.3%	71.5%
Participación en cuerpos directivos	28.6%		71.5%
Asistencia a foros académicos	16.7%	16.7%	66.6%
Foros público-privados	28.6%	14.3%	57.2%
Investigación conjunta		50.0%	50.0%
Adquisición de Tecnología			
Innovación tecnológica			100.0%
Derechos sobre patentes	20.0%		80.0%
Compra	25.0%		75.0%
Promoción de cultura emprendedora	25.0%		75.0%
Alquiler de laboratorios	25.0%	25.0%	50.0%
Incubadoras de empresas	25.0%	25.0%	50.0%
Asociación en nuevas empresas	50.0%		50.0%
Licenciamiento	50.0%		50.0%
Asistencia tecnológica		60.0%	40.0%
Centros de investigación conjuntos		60.0%	40.0%
Investigación contratada	20.0%	40.0%	40.0%
Parques científicos y tecnológicos		66.7%	33.3%
Emprendimientos conjuntos (joint venture o alianza estratégica)	50.0%	50.0%	

Fuente. Elaboración propia.

Para conocer acerca de la innovación tecnológica de las empresas, se les pidió a estas que indicaran si habían trabajado en el periodo 2015-2017 al menos con un proyecto de innovación, si este había mostrado resultados, cuáles habían sido estas innovaciones y el tiempo transcurrido

una vez iniciados los proyectos hasta su aprovechamiento. En este sentido, la tabla 53 muestra como un 90.9% de las empresas manifestaron haber trabajado durante este periodo de tiempo en por lo menos un proyecto de innovación. De entre estas empresas un 72.7% manifestó haber obtenido resultados. De entre los resultados obtenidos, la totalidad de las empresas consideraron como importante o muy importante la utilización de nuevos materiales. Seguida por las nuevas técnicas de producción con un 85.7% que las consideran como importantes o muy importantes, contra un 14.3% que la consideran medianamente importante; las nuevas partes funcionales con un 83.3% que las consideran como importantes o muy importantes, contra un 16.7% que las consideran como nada o poco importante. Una menor proporción de las empresas (60%) consideraron a la utilización de tecnología radicalmente nueva como importante o muy importante, contra un 40% que la consideran medianamente importante. Seguida por las funciones fundamentalmente nuevas con un 57% de las empresas que las consideran como importante o muy importante, contra un 28.6% que lo consideran como medianamente importante y un 14.3% que las consideran como nada o poco importantes.

Tabla 53. Proyectos de innovación en los que las empresas trabajaron en el periodo 2015-2017.

Indique si entre 2015-2017, la empresa trabajó al menos con un proyecto de innovación:	Sí	No	
		90.9%	9.1%
¿Con resultados?	72.7%	27.3%	
¿Señale cuáles fueron las innovaciones más importantes durante el periodo 2015-2017 y cuál ha sido su impacto?	Nada/Poco importante	Medianamente importante	Importante/Muy importante
Utilización de nuevos materiales			100.0%
Nuevas técnicas de producción		14.3%	85.7%
Nuevas partes funcionales	16.7%		83.3%
Nuevo software profesional		20.0%	80.0%
Nuevos métodos de generación de servicios		20.0%	80.0%
Utilización de materiales intermedios	25.0%		75.0%
Innovaciones organizacionales a raíz de la introducción de nuevas tecnologías		28.6%	71.4%
Utilización de tecnología radicalmente nueva		40.0%	60.0%
Funciones fundamentalmente nuevas	14.3%	28.6%	57.2%

Fuente. Elaboración propia.

En relación al tiempo transcurrido desde el inicio del proyecto hasta su aprovechamiento, se puede observar en la tabla 54 como una mayor proporción de las empresas (44.4%) demoró en este proceso de 7 a 12 meses. Seguido por un 22.2% de las empresas que lo realizaron de 4 a 6 meses; y un 11.1% de las empresas que lo hicieron en un periodo de entre 13 y 24 meses; de 37 a 48 meses; y de más de 48 meses.

Tabla 54. Tiempo transcurrido desde el inicio del proyecto hasta su aprovechamiento.

Respecto de la innovación más importante, ¿cuál fue el tiempo que transcurrió desde el inicio del proyecto hasta su aprovechamiento?	%
De 7 a 12 meses	44.4%
De 4 a 6 meses	22.2%
De 13 a 24 meses	11.1%
De 37 a 48 meses	11.1%
Más de 48 meses	11.1%

Fuente. Elaboración propia.

Para determinar el tipo de innovación realizada por las empresas y si esta la había realizado de manera independiente o en colaboración con otra organización, se les pidió indicaran ¿Quién o quienes habían desarrollado los proyectos de innovación en su empresa?

En la tabla 55 se puede observar como en los desarrollos de la empresa realizados de forma independiente, una mayor proporción (50%) realiza procesos, un 37.5% productos y un 12.5% métodos. En cuanto a los desarrollos en colaboración con otras empresas, la mitad de las empresas manifiesta realizar productos y la otra mitad servicios. Los desarrollos en colaboración con universidades u otras IES, una mayor proporción (50%) realiza productos, un 37.5% métodos y un 12.5% procesos. Los desarrollos en colaboración con institutos de investigación públicos o privados no lucrativos una mayor proporción de las empresas (50%) realizan métodos, 33.3% productos y un 16.7% procesos. En los desarrollos realizados por universidades u otras IES una mayor proporción de las empresas (60%) expresan que son realizados en métodos, un 20% en productos y un 20% en servicios. Y en los desarrollos realizados por institutos de investigación públicos o privados no lucrativos, una mayor proporción de las empresas (50%) manifiestan que se realizaron métodos, un 25% servicios y un 25% procesos.

Tabla 55. Colaboradores de la empresa en el desarrollo de productos, servicios, procesos o métodos.

Indique quién o quiénes han desarrollado principalmente estos productos, servicios, procesos o métodos:	Productos	Servicios	Procesos	Métodos
La empresa	37.5%		50.0%	12.5%
La empresa, en colaboración con otras empresas	50.0%	50.0%		
La empresa, en colaboración con universidades u otras instituciones de educación superior	50.0%		12.5%	37.5%
La empresa, en colaboración con institutos de investigación públicos o privados no lucrativos	33.3%		16.7%	50.0%
Universidades u otras instituciones de educación superior	20.0%		20.0%	60.0%
Institutos de investigación públicos o privados no lucrativos		25.0%	25.0%	50.0%

Fuente. Elaboración propia.

A partir de las innovaciones realizadas y con la finalidad de conocer si las empresas habían suscrito algún convenio de colaboración con algún sector en particular para realizarlas y

determinar las fuentes de financiamiento utilizadas para su realización en el periodo 2015-2017, se les plantearon las siguientes preguntas ¿Cuáles son los sectores con los que se tiene convenios vigentes para desarrollar mejoras sustanciales o creación de nuevos productos o procesos? Y ¿Cuáles son las fuentes de financiamiento que utilizó para realizar actividades de innovación?

En la tabla 56 se puede observar cómo un 54.5% de las empresas manifestaron no tener convenios, contra un 45.5% que sí los tiene. De entre las cuales, una mayor proporción (37.5%) manifiesta que la empresa, en colaboración con universidades u otras IES, 25% universidades u otras IES, 18.8% la empresa, en colaboración con institutos de investigación públicos o privados no lucrativos, y 18.8% la empresa, en colaboración con otras empresas.

Tabla 56. Convenios vigentes para desarrollar mejoras sustanciales o creación de nuevos productos o procesos.

¿Se tienen convenios vigentes para desarrollar mejoras sustanciales o creación de nuevos productos o procesos?	%
No	54.5%
Sí	45.5%
¿Cuáles son los sectores con los que se tiene convenios vigentes para desarrollar mejoras sustanciales o creación de nuevos productos o procesos?	%
La empresa, en colaboración con universidades u otras instituciones de educación superior	37.5%
Universidades u otras instituciones de educación superior	25.0%
La empresa, en colaboración con institutos de investigación públicos o privados no lucrativos	18.8%
La empresa, en colaboración con otras empresas	18.8%

Fuente. Elaboración propia.

Para determinar el origen de los recursos financieros destinados a las actividades de innovación por parte de las empresas, se les pidió que indicaran las fuentes de financiamiento que utilizaron para realizar actividades de innovación durante el periodo de 2015-2017. La tabla 57 muestra como una mayor proporción de las empresas (42.9%) han utilizado apoyos gubernamentales. Seguido por los créditos de instituciones privadas en un 28.6%, los recursos de empresas subsidiarias o asociadas en un 14.3%, y los recursos de otras empresas en un 14.3%

Tabla 57. Fuentes de financiamiento utilizadas para realizar actividades de innovación en el periodo 2015-2017.

Fuentes de financiamiento	%
Apoyos gubernamentales	42.9%
Créditos de instituciones bancarias privadas	28.6%
Recursos de empresas subsidiarias o asociadas	14.3%
Recursos de otras empresas	14.3%

Fuente. Elaboración propia.

Con la finalidad de saber que tanto conocen las empresas de los programas en fomento a la ciencia, tecnología e innovación ofertados por el gobierno federal y otros organismos internacionales, se les pidió que indicaran de entre una lista de programas de financiamiento, aquellos que desconocían y aquellos que conocían y habían o no participado.

En la tabla 58 se puede apreciar como en el caso del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), es del conocimiento de todas las empresas y el resto de los apoyos gubernamentales son del conocimiento de algunas de las empresas. También se puede apreciar como existe en la mayoría de los programas un desconocimiento de los mismos (con excepción del PEI) por parte de algunas empresas.

En cuanto a la participación de las empresas en los programas, una mayor proporción (72.8%) la ha realizado en el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), contra un 27.3% de las empresas que si conocen el programa pero no han participado en él. Seguido por los Fondos Mixtos del CONACYT con un 54.6% de las empresas que si han participado en él, contra un 27.3% de las empresas que si lo conocen pero no han participado y un 18.2% que no lo conocen. Una menor proporción de las empresas (18.2%), han participado del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) de SAGARPA, contra un 36.4% de las empresas que lo desconocen y un 45.5% que lo conocen pero no han participado en él. En igual proporción de empresas (18.2%) participaron de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) de la Banca

de Desarrollo, contra un 72.7% de las empresas que lo desconocen y un 9.1% que lo conocen, pero no han participado en él.

Tabla 58. Apoyos gubernamentales.

Fuentes de Financiamiento	No Conoce	Sí Conoce (No participó)	Sí Conoce (Participó)
Programas de Estímulos a la Innovación (PEI) del CONACYT		27.3%	72.8%
Fondos Mixtos del CONACYT	18.2%	27.3%	54.6%
Fondos Sectoriales del CONACYT	9.1%	54.5%	36.4%
Fondos Institucionales del CONACYT	36.4%	27.3%	36.4%
Programas de Emprendedores y Financiamiento de INADEM	27.3%	36.4%	36.4%
Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT 3.0) de la Secretaría de Economía-SSIC	36.4%	27.3%	36.4%
Nacional Financiera (NAFIN) de la Banca de Desarrollo	54.5%	9.1%	36.4%
Bancos Comerciales	18.2%	45.5%	36.4%
Apoyos Institucionales del CONACYT	45.5%	27.3%	27.3%
Programas para MiPyMEs de INADEM	27.3%	45.5%	27.3%
Asesoramiento técnico en procesos productivos o desarrollo de nuevos productos de ProMéxico	45.5%	27.3%	27.3%
Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC) de SAGARPA	63.6%	9.1%	27.3%
Programa de Apoyo para la Mejora Tecnológica de la Industria de Alta Tecnología (PROIAT) de la Secretaría de Economía-SSIC	54.5%	18.2%	27.3%
Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT) de la Banca de Desarrollo	72.7%		27.3%
Bancos de Negocios	54.5%	18.2%	27.3%
Banco Mundial	63.6%	9.1%	27.3%
Innovación y Transferencia de Tecnología de CONAFOR	63.6%	18.2%	18.2%
Programas de Sectores estratégicos y desarrollo regional de INADEM	54.5%	27.3%	18.2%
Programas de Desarrollo Empresarial de INADEM	36.4%	45.5%	18.2%
Apoyo para la Incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las MiPyMEs, para Fortalecer sus Capacidades Administrativas, Productivas y Comerciales de INADEM	36.4%	45.5%	18.2%
Consultoría para registro de marca internacional de ProMéxico	36.4%	45.5%	18.2%
Estudios de mercado y planes de negocio para la exportación o internacionalización de ProMéxico	45.5%	36.4%	18.2%
Estudios de mercado para identificar eslabones faltantes o con mínima presencia en las cadenas productivas de ProMéxico	36.4%	45.5%	18.2%
Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) de SAGARPA	72.7%	9.1%	18.2%
Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) de la Banca de Desarrollo	72.7%	9.1%	18.2%

Fuente. Elaboración propia.

Para conocer si las empresas están en posibilidad de acceder a las fuentes de financiamiento ofertadas por el gobierno federal, se les preguntó si contaban con el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). En la tabla 59 se

puede observar que el 72.7% de las empresas manifestaron contar con este registro, contra un 27.3% que manifestaron no tenerlo.

Tabla 59. Empresas con RENIECYT.

¿Cuenta con registro RENIECYT?	%
Sí	72.7%
No	27.3%

Fuente. Elaboración propia.

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

En cumplimiento del objetivo principal de esta investigación, el cual consistió en realizar una propuesta de Planeación Estratégica para la Transferencia de Resultados de Investigación de una Universidad Pública Estatal: El caso de un Instituto de Investigación. Durante el desarrollo de estas conclusiones, se plantean las estrategias propuestas para implementar en la institución en beneficio de la transferencia de los resultados de sus investigaciones.

Es importante mencionar que las relaciones de vinculación que ha realizado el instituto de investigación con la industria (y la sociedad en su conjunto) y el gobierno han podido ser materializadas por la suma de esfuerzos de los involucrados en este proceso.

Por parte de la institución ha sido fundamental el que esta cuente con las normativas para la realización de las actividades de vinculación, las cuales, proporcionan las bases para su correcta ejecución y dan certidumbre de que es posible de realizarse. También, el que la misión y objetivos institucionales contemplen las actividades de vinculación, permite dar a conocer (tanto a los miembros de la institución como a los demás agentes externos) la apertura de la institución en realizar investigaciones que solucionen problemas específicos en beneficio de la sociedad en su conjunto. En este sentido, para beneficiar el que todo el PTC que labora en la institución tenga la misma certidumbre en cuanto a la realización de las actividades de vinculación, se plantea la siguiente estrategia:

E1. Comunicar a todo el Personal de Tiempo Completo (PTC) perteneciente a la institución, la misión y objetivos institucionales. Además de las normativas relacionadas con las actividades de vinculación.

Las condiciones otorgadas por parte de la institución a los investigadores para el desarrollo de las actividades de investigación también han sido un factor favorable para que esto ocurra, ya

que dotan de las herramientas indispensables en el quehacer cotidiano a los investigadores, para desempeñar sus proyectos de investigación. En este sentido, los investigadores se manifestaron de forma positiva en cuanto al acceso a internet, el espacio individual, equipamiento básico, presupuesto para el desarrollo de proyectos, carga académica apropiada, espacio colectivo, equipamiento especializado y de alta tecnología e insumos necesarios para la realización de los proyectos. En cuanto al apoyo con asistentes de investigación, se manifiesta una pequeña diferencia cargada hacia los que consideran que no se les ha otorgado en contra de quienes consideran que sí se les ha otorgado.

En atención a lo anterior se plantea la siguiente estrategia:

E2. Mantener en la institución las herramientas indispensables para el cumplimiento de las funciones del PTC, como son:

- a) internet,
- b) espacio individual,
- c) espacio colectivo,
- d) equipamiento básico,
- e) carga académica apropiada, y
- f) equipamiento especializado y de alta tecnología.
- g) insumos necesarios para la realización de proyectos,

E3. Impulsar en la institución, que el PTC cuente con:

- h) presupuesto para asistir a eventos académicos,
- i) apoyo con asistentes de investigación (en consideración de su impacto).

En cuanto al apoyo institucional para la realización de actividades de investigación/vinculación, ha favorecido principalmente a los investigadores con la existencia de un grupo de investigadores trabajando en temas afines, las instalaciones de las que disponen, el acervo documental, los sistemas de información electrónica, en la promoción amplia de la cultura de la vinculación en investigación, el apoyo en proyectos de vinculación con las empresas, en la promoción amplia de la cultura de vinculación en extensión, el software del que disponen y el que se promueve ampliamente la cultura de vinculación en docencia. No obstante, los investigadores se manifestaron no estar de acuerdo en cuanto al apoyo en la protección de los resultados de investigación (patentes, marcas, propiedad industrial), el apoyo recibido por la unidad de vinculación para realizar transferencias de los resultados de investigación y tecnología entre la institución y el sector empresarial, el apoyo en la presentación de proyectos y solicitud de subvenciones de investigación y la difusión de la oferta científico- tecnológica de la institución. En cuanto a la consideración de que el equipamiento del que disponen es suficiente, una mayor proporción de los investigadores se mantuvieron neutrales.

En atención de lo anterior, se plantean las siguientes estrategias:

E4. Mantener en la institución el apoyo institucional para la realización de actividades de investigación/vinculación, lo siguiente:

- a) la existencia de un grupo de investigadores trabajando en temas afines,
- b) instalaciones adecuadas,
- c) acervo documental adecuado,
- d) sistemas de información electrónico adecuados,
- e) promoción amplia de la cultura de la vinculación en investigación,
- f) apoyo en proyectos de vinculación con las empresas,

- g) promoción amplia de la cultura de vinculación en extensión,
- h) software adecuado,
- i) promoción amplia de la cultura de vinculación en docencia,

E5. Impulsar en la institución:

- a) el apoyo en la presentación de proyectos y solicitud de subvenciones de investigación,
- b) el apoyo en la protección de resultados de investigación (patentes, marcas, propiedad industrial),
- c) La difusión de la oferta científico tecnológica de la Institución,

E6. Estimular el apoyo recibido por la Unidad de Vinculación para realizar transferencias de los resultados de investigación y de tecnología entre la institución y el sector empresarial.

Otro factor importante que ha favorecido el desarrollo de las actividades de vinculación en la institución, es el hecho de que la carga de trabajo manifestada por los investigadores es adecuada y en su mayoría están satisfechos de su situación laboral. En este mismo sentido, pero considerando la satisfacción laboral por el lado del otro actor de la vinculación (empresas), un estudio previo (Oliveros Ruiz & Radnev, 2015) realizado a una de las empresas con las que la institución mantiene relaciones de vinculación y la cual cuenta con un posicionamiento importante en la localidad, concluyo que la empresa muestra en cuanto al clima laboral interno a la organización un nivel admisible de satisfacción. En este sentido, estos resultados, tanto del instituto de investigación como el caso de esta empresa de la localidad, favorecen el que se realice una buena vinculación.

Con la finalidad de mantener e inclusive mejorar el ambiente laboral del instituto de investigación, se plantean las siguientes estrategias:

E7. Garantizar que el PTC que labora en la institución siga teniendo una carga de trabajo adecuada.

E8. Fomentar que el PTC que labora en la institución se mantenga satisfecho con su situación laboral.

También manifiestan que la institución es muy fuerte principalmente en cuanto a sus investigadores calificados, los conocimientos actualizados de los investigadores en el manejo de nuevas tecnologías, la realización por parte de la institución de desarrollos tecnológicos, el prestigio de la institución, la institución propicia impacto en el ámbito local, regional o nacional, la institución realiza asesorías y consultorías especializadas, es del interés de la institución el apoyar proyectos de vinculación, los conocimientos de los estudiantes se mantienen actualizados en el manejo de nuevas tecnologías, se fomenta internamente la investigación aplicada, se fomenta el espíritu emprendedor en la Institución, la institución participa en consejos o comités de vinculación y los programas y planes de estudio son pertinentes a las necesidades del sector productivo. Con la finalidad de reafirmar estas fortalezas e inclusive sumar nuevas, se plantean las siguientes estrategias:

E9. Garantizar que en la institución:

- a) se mantenga su prestigio,
- b) los conocimientos de los investigadores se mantengan actualizados en el manejo de nuevas tecnologías,
- c) se continúen realizando desarrollos tecnológicos,
- d) se continúe propiciando impacto en el ámbito local, regional o nacional,
- e) se continúe realizando asesorías y consultorías especializadas,
- f) se preste interés en apoyar proyectos de vinculación,

- g) los conocimientos de los estudiantes se mantengan actualizados en el manejo de nuevas tecnologías,
- h) se fomente internamente la investigación aplicada,
- i) se fomente el espíritu emprendedor,
- j) se participe en consejos o comités de vinculación,
- k) los programas y planes de estudio sean pertinentes a las necesidades del sector productivo.

El acceso a fuentes de financiamiento gubernamentales, es otro factor positivo del cual han hecho mano los investigadores para desarrollar proyectos de investigación. En este sentido se ha tenido un acercamiento principalmente a los fondos mixtos del CONACYT, los programas de estímulos a la innovación (PEI), fondos sectoriales del CONACYT, fondos institucionales del CONACYT y los apoyos institucionales del CONACYT.

En este mismo sentido, una mayor proporción de los investigadores consideran como buena su experiencia al participar en el financiamiento de los apoyos gubernamentales y recomiendan a otros investigadores a hacerlo.

Para un mayor aprovechamiento de las fuentes de financiamiento gubernamentales, se plantea la siguiente estrategia.

E10. Implementar talleres en donde los investigadores que han tenido la oportunidad de aplicar y de recibir financiamiento por parte de los fondos gubernamentales, transmitan su experiencia a los investigadores que no han tenido tal beneficio.

En cuanto a los factores que en cierta medida no han favorecido las actividades de vinculación y por ende la transferencia de los resultados de investigación, se manifestó la falta de coordinación entre el calendario escolar y el de las empresas, no se cuenta con asesoramiento

para la gestión de financiamientos, falta de claridad e incentivos en materia de derechos de propiedad intelectual, no se recibe capacitación en prácticas empresariales, la normativa o trámites de la institución en materia de vinculación es ineficiente, no se tienen los recursos financieros necesarios para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación, no se tienen los equipos para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación, costos elevados de la investigación, el monto de inversión requerida para iniciar una empresa es muy alto y el poco interés de las empresas en desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación.

Para convertir estas debilidades manifiestas en fortalezas, se plantea la siguiente estrategia.

E11. Promover que en la institución se mejore:

- a) la infraestructura y equipamiento,
- b) los servicios tecnológicos ofertados y que estos tengan costos accesibles,
- c) la identificación de las necesidades de innovación tecnológica del Estado,
- d) los recursos financieros para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación,
- e) la comunicación entre la institución y el sector productivo,
- f) la oferta de los proyectos de investigación que pueden desarrollarse en la institución para que sea del conocimiento de las empresas,
- g) el interés por parte de las empresas en desarrollar proyectos de transferencia de resultados de Investigación con la Institución,
- h) la normativa o trámites en materia de vinculación de tal manera que sea la pertinente,
- i) la claridad e incentivos en materia de derechos de propiedad intelectual,
- j) el asesoramiento para la gestión de financiamientos, y

k) la capacitación en prácticas empresariales.

l) la disponibilidad de entablar relaciones de vinculación en cualquier fecha del año.

Derivado de los factores mencionados con anterioridad, una gran mayoría de los investigadores ha realizado proyectos de vinculación. Estos proyectos de vinculación se han realizado principalmente con el sector económico de las industrias manufactureras en las modalidades de investigación y gestión. De tal relación e interacción, los principales beneficios que se han obtenido son la experiencia en la aplicación de conocimiento en solución de problemas específicos y la formación de recurso humano especializado.

Un estudio de vinculación en México (Cabrero , Cárdenas, Arellano, & Ramírez, 2011), señala que en México se presentan situaciones elementales por solucionar por medio de políticas públicas, tales como el garantizar que la información concerniente a las actividades de vinculación sea transmitida dentro de las instituciones de educación superior y de estas hacia el exterior; el que se generen estímulos para los participantes; el mejoramiento de las normativas; el conocer con mayor certeza las prerrogativas en cuanto a la *propiedad intelectual*; entre otros factores necesarios para elevar la cantidad y repercusiones de este tipo de proyectos.

En este sentido (Cabrero , Cárdenas, Arellano, & Ramírez, 2011) mencionan que las *Instituciones de Educación Superior (IES)* deben afrontar desafíos tales como el aumentar el nivel de las actividades de vinculación que se realizan, ya que las actividades de las cuales se tiene registro hasta entonces muestran poca implicación para desarrollar o transferir tecnología o crear empresas nuevas; el desaparecer las causas que obstaculizan su realización; modificar internamente la estructura de la institución, de manera que se gratifique a quienes participen en los proyectos; y el que se logró percibir de una manera más positiva las bondades de realizar proyectos de vinculación.

Tomando como referencia el estudio previo sobre la vinculación en México, en los resultados mostrados en la presente investigación puede observarse como es que la institución se encuentra en una situación positiva. Esto se puede apreciar en la forma en que la institución comunica (por medio de su misión y objetivos institucionales) a los miembros que la conforman y a su entorno en general, que la vinculación es parte de su razón de ser. Además, cuenta con una normativa que brinda respaldo institucional a los investigadores para que estos desarrollen este tipo de proyectos.

En cuanto a los proyectos de vinculación realizados por la institución, su nivel es el sugerido por el estudio previo. Ya que la principal modalidad utilizada por la institución es la de investigación y gestión, en donde las investigaciones conjuntas se aplican en la solución de problemas específicos, beneficiando la formación de recurso humano especializado, la participación de los estudiantes de posgrado en proyectos concretos, la realización de artículos, el crecimiento mutuo, económicamente a la institución, el mejoramiento de la infraestructura, el incremento de la capacidad tecnológica, el reconocimiento y confianza de diversos sectores nacionales, la redacción de capítulos de libro, la retroalimentación técnica de la industria, el desarrollo de patentes y la redacción de libros.

Para apoyar a que se continúe teniendo este nivel de complejidad en las vinculaciones que la institución realiza, se plantea la siguiente estrategia.

E12. Fomentar por parte de la institución, investigaciones aplicadas de forma conjunta con las empresas, en la solución de problemas específicos.

En cuanto a la eliminación de los factores que obstaculizan el que se puedan generar un mayor número de proyectos de vinculación; la modificación interna de la estructura de la institución, de manera que se gratifique a quienes participen en los proyectos; y el que se logre

percibir de una manera más positiva las bondades de realizar proyectos de vinculación. Para atender este factor que obstaculiza las relaciones de vinculación, se presenta la siguiente estrategia.

E13. Realizar talleres en los cuales aquellos investigadores que han tenido la oportunidad de realizar actividades de vinculación con las empresas, expongan de su experiencia a aquellos investigadores que no han tenido la oportunidad de hacerlo.

Por parte de la Oficina de Vinculación y Transferencia de Tecnología (OVTT) de la institución, se han realizado esfuerzos por mantener una relación con las empresas (y la sociedad en su conjunto) y el gobierno, lo que ha beneficiado la vinculación de la institución con otras IES, empresas privadas y otras instituciones de gobierno en todas sus modalidades, principalmente en la modalidad de adquisición de tecnología. Seguida por la modalidad de investigación y gestión; recursos humanos; y recursos técnicos en una menor recurrencia.

En el caso de la modalidad de vinculación más utilizada (adquisición de tecnología), las actividades que se han realizado están encaminadas a generar innovaciones susceptibles a ser protegidas para su posterior aprovechamiento. Para que los investigadores de la institución estén en condiciones de aprovechar este tipo de modalidades en las que mayormente ha participado la OVTT, se presenta la siguiente estrategia.

E14. Establecer una comunicación constante entre el instituto de investigación y la OVTT, con la finalidad de que por una parte el instituto de investigación, tenga conocimiento de la demanda de las empresas en materia de innovación y por otra parte, las empresas conozcan de los servicios tecnológicos, investigaciones e innovaciones ofertados por la institución.

En relación a las fuentes de financiamiento gubernamentales, la OVTT presenta un factor favorable al conocer una mayor cantidad de estos y el haber tenido la experiencia de haber

participado de ellos. En este sentido se ha participado en los programas de estímulos a la innovación (PEI); los fondos mixtos del CONACYT; los fondos institucionales del CONACYT; los apoyos institucionales del CONACYT; los programas de emprendedores y financiamiento del INADEM; el apoyo para la incorporación de tecnologías de la información y comunicaciones en las MiPyMEs, para fortalecer sus capacidades administrativas, productivas y comerciales del INADEM; y el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT 3.0) de la Secretaría de Economía.

De entre las dificultades que la OVTT ha tenido que afrontar, se encuentra el poco interés de las empresas en recibir estudiantes de posgrado de la institución, los trámites de la institución, la falta de coordinación entre el calendario escolar y las necesidades de las empresas u organismos y la poca disposición de los profesores o investigadores por participar en proyectos.

Para afrontar estas amenazas a la vinculación, se plantea las siguientes estrategias.

E15. Incrementar la comunicación entre la OVTT con las empresas, con la finalidad de que la OVTT conozca las necesidades de las empresas y de esta manera este en una mejor posición de ofrecer alguna modalidad de vinculación acorde a satisfacer dicha necesidad.

E16. Fomentar que los trámites que realiza la OVTT, sean más eficientes al momento de formalizar la vinculación.

E17. Promover el que lo OVTT pueda dar atención a las empresas durante todo el año.

E18. Promover talleres por parte de la OVTT a los investigadores, en donde se les exponga de las bondades de realizar vinculación con las empresas.

Las fortalezas que han beneficiado que la OVTT realice las actividades de vinculación son el prestigio de la institución en general; la calidad en la preparación de los estudiantes de posgrado; el contar con profesores e investigadores calificados; el contar con infraestructura y

equipamiento de la institución; la participación de la institución en consejos, asociaciones o redes con empresas u organismos; la participación por parte de la institución en consejos o comités de vinculación; y por los costos accesibles de los servicios ofertados por la institución. En este sentido y con la finalidad de seguir contando con estas fortalezas e inclusive el incrementar su cantidad, se plantea la siguiente estrategia.

E19. Garantizar que la OVTT aproveche:

- a) el prestigio de la institución,
- b) la calidad en la preparación de los estudiantes de posgrado,
- c) el que la institución cuente con profesores e investigadores calificados,
- d) la infraestructura y equipamiento de la institución,
- e) la participación de la institución en consejos, asociaciones o redes con empresas u organismos,
- f) la participación por parte de la institución en consejos o comités de vinculación,
- g) los costos accesibles de los servicios ofertados por la institución.

E20. Impulsar la capacidad de adaptación de los estudiantes a las necesidades de las empresas.

E21. Fomentar la gestión adecuada para contactar empresas u organismos.

E22. Garantizarla gestión adecuada de trámites.

E23. Impulsar los servicios ofertados y buscar incrementarlos.

Por parte de las empresas encuestadas, resulta favorable el hecho de que la mayoría de estas cuenten con un departamento de innovación y desarrollo tecnológico, el cual les permite dedicarle tiempo y recursos a esta actividad.

En cuanto a las fuentes de innovación internas de la organización, el departamento de ingeniería ocupa un primer plano. Seguido por la investigación y el desarrollo experimental; el

departamento de diseño; el departamento de mercadotecnia; el departamento de producción; y el departamento de servicio al cliente. En este sentido, resulta conveniente para la institución el mantener una comunicación más estrecha con estos departamentos, de tal manera que la institución tenga conocimiento de las necesidades de innovación de las empresas, y las empresas estén enteradas de los desarrollos tecnológicos que realiza la institución y puedan aprovechar. También puede permitir el que se realicen investigaciones conjuntas, se presten servicios, alquilen laboratorios, entre otras modalidades de vinculación.

En este sentido, resulta favorable para las universidades u otras instituciones de educación superior el que sean consideradas por las empresas como su principal fuente externa de innovación. Por lo que resulta conveniente el que la institución aproveche esta condición para obtener mayores beneficios, atendiendo el mejorar la calidad de los productos o servicios que realizan las empresas, ya que estas externaron que es el principal objetivo de innovación que buscan alcanzar.

También es prudente por parte de la institución el considerar los obstáculos que las empresas enfrentan al momento de realizar innovaciones. En este sentido, el obstáculo más importante que todas las empresas manifestaron, fue el de los costos muy elevados de innovar, seguido por la falta de fuentes de financiamiento adecuadas, el riesgo económico excesivo y la falta de receptividad de la clientela a nuevos productos o servicios. En consideración de lo anterior, la institución tiene la oportunidad de aprovechar las fuentes de financiamiento en fomento a la ciencia y tecnología ofertados por el gobierno federal, en cuales pueden participar las empresas científicas y tecnológicas que realicen innovaciones en vinculación con las IES, de tal manera que las empresas tengan una opción de acceder al financiamiento necesario que les permita vencer los primeros obstáculos.

En atención de lo expuesto anteriormente, se diseñaron las siguientes estrategias.

E24. Impulsar la comunicación con los departamentos responsables de las innovaciones en las empresas para que por una parte, la institución conozca de las necesidades de las empresas en materia de innovación y por otra parte, las empresas conozcan de la oferta de servicios tecnológicos, investigaciones e innovaciones de la institución.

E25. Aprovechar el hecho que las empresas consideran a las universidades u otras instituciones de educación superior como su principal fuente externa de innovación, para que la institución canalice sus esfuerzos en mejorar la calidad de los productos o servicios que realizan las empresas, ya que estas externaron que es el principal objetivo de innovación que buscan alcanzar.

E26. Promover la investigación conjunta con las empresas y el acceso a apoyos gubernamentales para afrontar los altos costos de la investigación e innovación.

En cuanto a la madurez de las empresas, una mayor proporción (62.5%) manifiesta comprar tecnología, lo que resulta una oportunidad para la institución el desarrollar innovaciones que puedan ser aprovechadas por las empresas. En atención a esta oportunidad se plantea la siguiente estrategia.

E27. Impulsar el desarrollo de innovaciones que puedan ser aprovechadas por las empresas.

En cuanto a las relaciones de vinculación, la gran mayoría de las empresas las realiza. Siendo el departamento de ingeniería en la mayoría de los casos, el responsable de su administración. En este sentido, es coincidente con el hecho que este mismo departamento sea la principal fuente interna de innovación de las empresas y el que las IES pertenecientes al subsistema de las universidades públicas Estatales sean la principal fuente externa de innovación. En este sentido, resulta muy favorable para la institución mantener una comunicación estrecha

con las empresas, de tal manera que pueda incrementar estas relaciones, elevar la complejidad de las modalidades de vinculación y transferir sus resultados de investigación. Para lograr estos resultados es fundamental eliminar la percepción que tienen las empresas respecto que la vinculación con las IES no trae consigo ningún valor agregado a la empresa, también es conveniente que las IES mejoren los trámites de vinculación para que estos sean menos engorrosos y posteriormente sean comunicados a las empresas para que estos sean del conocimiento de todas. En atención a lo anterior mencionado, se presentan las siguientes estrategias.

E28. Incrementar el nivel de complejidad de las modalidades de vinculación de tal manera que la institución este en una mejor posición de proporcionar soluciones a las necesidades de las empresas y de transferir los resultados de investigación.

E29. Cambiar la percepción negativa que tienen las empresas de las IES, para que esta no sea más un obstáculo para vincularse.

En relación a las modalidades requeridas por las empresas, se presenta la oportunidad para que la institución de atención principalmente a las actividades en las que la totalidad de las empresas coincidieron necesitar y que tengan un mayor impacto en la institución. Como es el caso de la actividad de estadías/residencias profesionales de académicos/investigadores en la empresa; capacitación técnica; asistencia técnica; e innovación tecnológica. En esta última actividad de vinculación (innovación tecnológica), la institución tiene la posibilidad de transferir los resultados de sus investigaciones. En atención de las necesidades manifiestas por las empresas, se plantean las siguientes estrategias.

E30. Impulsar las estadías/residencias profesionales de académicos/investigadores en la empresa.

E31. Fomentar las actividades de vinculación de capacitación técnica, asistencia técnica e innovación tecnológica.

En cuanto al trabajo en innovaciones realizado por las empresas durante el periodo 2015-2017, la gran mayoría (90.9%) lo hicieron. De estas, el 72.7% obtuvo resultados, siendo considerada por el 100% de estas empresas su innovación más importante, la utilización de nuevos materiales. Seguida por nuevas técnicas de producción (85.7%); y nuevas partes funcionales (83.3%); las cuales pudieron ser puestas en el mercado de 7 a 12 meses por una mayor proporción de las empresas (44.4%). En base a lo anterior, existe la oportunidad por parte de la institución de unir fuerzas con las empresas para el desarrollo de este tipo de innovaciones con la seguridad de que estas tienen una alta probabilidad de obtener resultados los cuales pueden ser aprovechados en el corto plazo. En atención de esta oportunidad, se plantea la siguiente estrategia.

E32. Impulsar investigaciones e innovaciones relacionadas a la utilización de nuevos materiales, nuevas técnicas de producción y nuevas partes funcionales.

Para la realización de estas innovaciones, una mayor proporción de las empresas (42.9%) manifestó haber utilizado apoyos gubernamentales. En este sentido, la totalidad de las empresas manifiestan conocer el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) y un 72.8% manifestó haber participado en él. En el caso del resto de los apoyos gubernamentales en fomento de la ciencia, la tecnología e innovación, por lo menos una parte de las empresas los conoce. En este sentido, el 72.7% de las empresas manifestó contar con el Registro nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), el cual es indispensable para acceder a este tipo de financiamiento. Este último dato permite inferir que la totalidad de empresas que cuentan con este registro, participaron del PEI. A partir de este conocimiento, se puede inferir que estas

empresas tienen la apertura para con las IES de relacionarse para que en conjunto se participe en los fondos de gobierno (los cuales fomentan la vinculación de empresas con las IES), lo que representa un área de oportunidad para la institución. Para atender esta oportunidad manifiesta, se plantea la siguiente estrategia.

E33. Incentivar a los investigadores con mayor experiencia en relaciones de vinculación y en la participación de apoyos gubernamentales, para que guíen a los demás investigadores que pretendan incursionar en este tipo de actividades, para que de esta manera se minimice el riesgo de obtener un mal resultado y se esté en una mejor posibilidad de éxito.

Para ampliar esta investigación, se recomienda que se contemple el punto de vista de los otros actores con los que la institución se relaciona (triple hélice) y permita dar respuesta al mismo tipo de factores previstos en esta investigación, para que en su conjunto ayuden a ampliar las estrategias propuestas en esta investigación, de tal manera que favorezcan la vinculación de la institución y la transferencia de los resultados de sus investigaciones.

REFERENCIAS

- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Octubre de 2013). *Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo: la experiencia latinoamericana*. Obtenido de Sitio Web del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C:
<http://www.foroconsultivo.org.mx/home/index.php/libros-publicados/politicas-en-cti>
- Cabrero , E., Cárdenas, S., Arellano, D., & Ramírez, E. (2011). *La vinculación entre la universidad y la industria en México: Una revisión a los hallazgos de la Encuesta Nacional de Vinculación. Perfiles educativos, 33(SPE.), 187-199.*
- Casalet, M. (2004). *Construcción institucional del mercado en la economía del conocimiento*. Recuperado el 3 de Abril de 2018, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/eunam/v1n2/v1n2a5.pdf>
- Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. (2010). *Encuesta Nacional de Vinculación (ENAVI)*. Obtenido de Sitio Web de Vinculación: Empresas, Academia, Sociedad y Gobierno:
<http://www.vinculacion.ses.sep.gob.mx/#>
- Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. (2010). *Encuesta Nacional de Vinculación a Empresas (ENAVES)*. Obtenido de Sitio Web de Vinculación: Empresas, Academia, Sociedad y Gobierno: <http://www.vinculacion.ses.sep.gob.mx/#>
- Cilleruelo, E. (2007). *Compendio de definiciones del concepto «Innovación» realizadas por autores relevantes: diseño híbrido actualizado del concepto. Dirección y Organización, (34), 91-98.*
- COCIT BC. (30 de Enero de 2015). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Baja California*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de Siicyt:
<http://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/estatales/programas-estatales/1191-baja-california/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (s.f.). *Estadísticas RENIECYT*. Recuperado el 4 de Abril de 2018, de <http://www.conacyt.gob.mx/index.php/estadisticas>
- Contreras, E. R. (julio de 2013). *El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. Pensamiento y gestión, 35, Universidad del Norte, 152-181*. Obtenido de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/viewFile/6115/3518>
- Corona jiménez, M. Á. (2012). *Desarrollo de pensamiento estratégico en la escuela de negocios. Contaduría y administración*. Recuperado el 21 de Agosto de 2015, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v57n1/v57n1a6.pdf>
- Corrales C., S. (2007). *Importancia del cluster en el desarrollo regional actual*. Recuperado el 4 de Abril de 2018, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/fn/v19n37/v19n37a7.pdf>
- Cortés Aldana, F. A. (2006). *La relación universidad-entorno socioeconómico y la innovación. Ingeniería e Investigación, 26(2)*.

- Diario Oficial de la Federación. (20 de Mayo de 2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de Diario Oficial de la Federación: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013
- Diario Oficial de la Federación. (30 de Julio de 2014). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de Diario Oficial de la Federación: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5354626&fecha=30/07/2014
- Etzkowitz, H. (2002). *La triple hélice: universidad, industria y gobierno. Implicaciones para las políticas y la evaluación*. Obtenido de Sitio Web del Sistema de información para la vinculación universitaria/comunidad ANUIES: <http://www.sivu.edu.mx/portal/noticias/2009/>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). *The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations*. Obtenido de Sitio Web de Loet Leydesdorff: <http://www.leydesdorff.net/index.htm>
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Mayo de 2012). *Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación 2004-2011*. Obtenido de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos3/baja_california.pdf
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Julio de 2014). *Catálogo de programas para el fomento a la innovación y a la vinculación en las empresas 2014*. Obtenido de Sitio Web del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C: <http://www.foroconsultivo.org.mx/home/index.php/libros-publicados/fomento-en-cti-e-impacto/2541-catalogo-de-programas-para-el-fomento-a-la-innovacion-y-la-vinculacion-en-las-empresas-2014>
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Enero de 2014). *Ranking Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2013*. Obtenido de Sitio Web del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C: <http://www.foroconsultivo.org.mx/home/index.php/libros-publicados/estadisticas-en-cti>
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Agosto de 2014). *Diagnósticos Estatales de ciencia, tecnología e innovación 2014, Baja California*. Obtenido de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos_estatales_CTI_2014/baja_california.pdf
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Agosto de 2014). *Diagnósticos Estatales de ciencia, tecnología e innovación 2014, Baja CALifornia*. Obtenido de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos_estatales_CTI_2014/baja_california.pdf
- García, L. N. (2004). *Estrategias de gestión para la capitalización del conocimiento en el contexto de la relación universidad-sector productivo*. *Edurece, la revista venezolana de la educación*, 8 (27). Obtenido de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/19905>

- Gobierno del Estado de Baja California. (30 de Abril de 2014). *Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de Gobierno del Estado de Baja California: <http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/ped/ped.jsp>
- González de la Fe, T. (2009). *El modelo de Triple Hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico*. Obtenido de Sitio Web de la Fundación Dialnet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3027672>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México, DF.: Mc Graw Hill.
- Luna González, A. C. (2014). *Administración Estratégica*. México: Grupo Editorial Patria.
- Mendivil Zúñiga, T. N. (2014). *Estudio del contexto en la planificación de las organizaciones sociales de educación*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2015, de Revista Dimensión Empresarial, vol. 12, núm. 2, p. 127-137.: <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v12n2/v12n2a11.pdf>
- OCDE-Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Noviembre de 2012). *Estrategia de Innovación de la OCDE*. Obtenido de Sitio Web del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C: <http://www.foroconsultivo.org.mx/home/index.php/libros-publicados/innovacion/1139-estrategia-de-innovacion-de-la-ocde->
- Oliveros Ruiz, M. A., & Radnev, N. (Mayo de 2015). *Diagnóstico del clima organizacional de una empresa de la localidad*.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (1997). *National Innovation Systems*. Obtenido de Pagina Web de la OECD: <http://www.oecd.org/general/searchresults/?q=National%20Innovation%20Systems>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2012). *Evaluación de la OCDE del sector de las nuevas empresas basadas en el conocimiento*. Obtenido de Sitio Web de OCDE: <http://www.oecd.org/general/searchresults/?q=Evaluaci%C3%B3n%20de%20La%20OCDE%20del%20Sector%20de%20Nuevas%20Empresas%20Basadas%20en%20el%20Conocimiento>
- Periódico Oficial del Estado de Baja California. (28 de Febrero de 1957). *Ley Orgánica de la Universidad Autónoma del Estado de Baja California*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de UABC: http://sriagrul.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Leyes/01_LEY_ORGANICA_UA BC_reforma_2010.pdf
- Periódico Oficial del Estado de Baja California. (19 de Octubre de 2001). *Ley de Fomento a la Ciencia y Tecnología del Estado de Baja California*. Recuperado el 30 de 11 de 2017, de Gobierno del Estado de Baja California: http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/legislacion/periodico/indice_191001.pdf

- Periódico Oficial del Estado de Baja California. (27 de Junio de 2008). *Ley de Fomento a la Ciencia y Tecnología del Estado de Baja California*. Recuperado el 30 de 11 de 2017, de Gobierno del Estado de Baja California:
<http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/legislacion/periodico/SECC-II-27-06-2008.pdf>
- Periódico Oficial del Estado de Baja California. (31 de Julio de 2015). *Ley de Educación del Estado de Baja California*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de Secretaría de Gobernación:
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Baja%20California/wo19522.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (Diciembre de 2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de Secretaría de Educación Pública:
http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018_WEB.pdf
- Túnnerman, C. B. (1992). *Universidad Historia y Reforma*. Obtenido de Pagina Web de Enrique Bolaños Biblioteca: <http://enriquebolanos.org/book.php?cat=32&book=38>
- Universidad Autónoma de Baja California. (03 de Diciembre de 2009). *Reglamento de Investigación de la Universidad Autónoma de Baja California*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de UABC:
http://sriagr.al.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/ReglamentosInstitucionales/05_REGL_INV_UABC.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (02 de Octubre de 2014). *Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de UABC:
http://sriagr.al.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Estatutos/02_EstatutoGeneralUABC_ReformaOctubre2014.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (23 de Julio de 2015). *Plan de Desarrollo Institucional de la UABC*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de UABC: <http://www.uabc.mx/planeacion/pdi/2015-2019/PDI-2015-2019.pdf>
- Universidad Autónoma de Baja California. (06 de 11 de 2017). *Reglamento de Propiedad Intelectual de la Universidad Autónoma de Baja California*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de UABC:
<http://gaceta.uabc.mx/gacetasimpresas/anexo-gaceta-387>
- Velasco Balmaseda , E. M., Zamanillo Elgezabal, I., & Intxaurburu Clemente, G. (2007). *Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación*. Obtenido de sitio Web de la Fundación Dialnet:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499438>
- West, J., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Obtenido de EBSCO HOST Web Site:
<http://148.231.10.114:3018/ehost/resultsadvanced?sid=cef5dcc2-af03-481b-8b39-b4f459ac9401%40sessionmgr110&vid=1&hid=102&bquery=OPEN+INNOVATION+Researching+a+New+Paradigm&bdata=JmRiPWUwMDB4d3cmbGFuZz1lcyZ0eXBIPTEmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl>

World Economic Forum. (3 de Septiembre de 2014). *Comunicado de Prensa*. Obtenido de Sitio Web del World Economic Forum:

<http://www.weforum.org/search/google/Se%20requieren%20urgentemente%20reformas%20estructurales%20para%20impulsar%20la%20competitividad%20y%20la%20resiliencia%20econ%C3%B3mica%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina?query=Se%20requieren%20urgentemente%20reformas%20est>

World Economic Forum. (2014). *The Global Competitiveness Report 2014-2015*. Obtenido de Sitio Web del World Economic Forum: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/>

Zamora, M. V., & Padilla, M. (mayo de 2013). *El enfoque de marco lógico y la planificación educativa*. Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Revisión bibliográfica. Obtenido de http://www.ulacit.ac.cr/files/careers/121_maravanessazamora.pdf

ANEXOS

6.1. Encuesta Estatal de Vinculación e Innovación. Investigadores (EEVLI).

ENCUESTA ESTATAL DE VINCULACIÓN E INNOVACIÓN. INVESTIGADORES (EEVLI)

Buen día estimado Investigador.

Mi nombre es Javier Vargas Osuna, soy estudiante de Doctorado en Ciencias del programa MYDCI, me encuentro realizando un estudio para diagnosticar la interrelación entre la Industria, las Instituciones de Educación Superior (IES) y el Gobierno (Triple Hélice) dentro del Sistema de Innovación, que permita formular una propuesta de Plan Estratégico que propicie una mayor colaboración y aprovechamiento de los recursos disponibles.

Para poder recabar esta información, me estoy dirigiendo a los Investigadores de esta institución, ya que la generación y aplicación de conocimiento impacta de gran manera en dicha interrelación, y solo a través de su participación se lograra el éxito de esta investigación. Por tal motivo ¡Su participación es muy importante y enormemente apreciada!

Tenga usted la confianza que la información proporcionada será tratada de manera estrictamente confidencial, así mismo de ser de su interés el resultado de esta investigación, puede solicitarlo con su servidor al correo javier.vargas.osuna@uabc.edu.mx

Por favor lea las instrucciones cuidadosamente, ya que existen preguntas en las que sólo se puede responder a una opción; otras son de varias opciones y también se incluyen preguntas abiertas. En cada una de las secciones que componen esta encuesta, se incluye un breve glosario de los términos de mayor importancia que se verán en el contenido de dicha sección.

Si tiene alguna duda con el llenado de este cuestionario, por favor póngase en contacto con su servidor al correo antes mencionado. El tiempo promedio de llenado de este cuestionario es de aproximadamente "25" minutos.

! Muchas gracias por tu colaboración ¡

I. VINCULACIÓN

Vinculación. La vinculación es una actividad estratégica de las IES que contribuye significativamente a las tareas de formación integral de los estudiantes; la producción y transferencia de conocimientos socialmente útiles que aporten soluciones a los problemas más urgentes de la sociedad y que incidan en el bienestar social, el crecimiento económico y la preservación de la riqueza de los recursos naturales; y la transferencia de conocimientos a la sociedad, así como la difusión de la cultura, el arte y el deporte en la sociedad
<http://www.anuies.mx/programas-y-proyectos/proyectos-academicos/vinculacion-de-las-ies-con-el-entorno>

1. ¿La vinculación con los sectores productivo, público o social está contemplada como parte de la visión, misión u objetivos de esta institución?

Sólo puede marcarse una respuesta.

1.1. Sí

1.2. No

1.3. No sé.

2. ¿Existe un marco jurídico institucional (*acuerdos, reglamentos, decreto*) que defina y regule las actividades de vinculación o de relación entre esta institución y las empresas y organismos?

Sólo puede marcarse una respuesta.

2.1. Sí

2.2. No

2.3. No sé

3. ¿Considera usted que existe algún aspecto de la normatividad (Ley Orgánica de la Universidad Autónoma del Estado de Baja California, Estatuto General de la Universidad Autónoma, Reglamento de Planeación de la Universidad Autónoma de Baja California, Reglamento de Investigación de la Universidad Autónoma de Baja California, Plan de Desarrollo Institucional) que requiera modificarse para que la institución mejore su vinculación con las empresas y organismos?

Si su respuesta es "2. No", por favor pase a la pregunta "5".

3.1. Si

3.2. NO

4. ¿Qué considera que sea necesario modificar?

Por favor, responder sobre la línea que indica "Tu respuesta"

Tu respuesta _____

5. ¿Ha participado en proyectos de vinculación con empresas?

Si la respuesta es No, pasar a pregunta 11.

5.1. Si

5.2. NO

6. ¿En qué Rama Industrial se clasifican los proyectos de vinculación?

Más de una opción es posible de seleccionar. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "6.7. Otras".

Actividad económica	Selección
6.1. Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	
6.2. Minería, electricidad, agua, suministro de gas y construcción	
6.3. Industria manufacturera	
6.4. Comercio	
6.5. Transportes	
6.6. Servicios	
6.7. Otras (especifique)	

7. ¿Cuáles fueron estas empresas?

Por favor, responder sobre la línea que indica "Tu respuesta"

Tu respuesta _____

8. ¿Qué modalidad o modalidades ha utilizado en sus relaciones de vinculación?

Más de una opción es posible de seleccionar.

8.1. Recursos Humanos.

8.2. Recursos técnicos.

8.3. Investigación y gestión.

8.4. Adquisición de tecnología.

9. ¿Cuáles son los proyectos de vinculación en los que ha participado?

Por favor, responder solo las modalidades seleccionadas de la pregunta "8". Las opciones de respuesta indican las modalidades de vinculación. Más de una opción es posible seleccionar. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "9.36. Otras"	
Modalidad	Modalidad utilizada
Recursos humanos	
9.1. Bolsa de trabajo	
9.2. Pasantías/Estadías de estudiantes en la empresa	
9.3. Prácticas profesionales de estudiantes en la empresa	
9.4. Estadías/residencias profesionales de académicos/investigadores en la empresa	
9.5. Servicio Social	
9.6. Capacitación técnica	
9.7. Capacitación administrativa	
9.8. Educación continua	
9.9. Formación de Postgrado	
9.10. Movilidad/Intercambio de personal	
Recursos técnicos	
9.11. Asistencia técnica	
9.12. Asesoría administrativa	
9.13. Gestión de la calidad	
9.14. Certificaciones/estándares industriales	
9.15. Regulación comercial	
9.16. Formulación de proyectos	
9.17. Planes de negocio	
Investigación y gestión	
9.18. Investigación conjunta	
9.19. Asistencia a foros académicos	
9.20. Participación en foros empresariales	
9.21. Foros público-privados	
9.22. Participación en cuerpos directivos	
Adquisición de tecnología	
9.23. Licenciamiento	
9.24. Compra	
9.25. Innovación tecnológica	
9.26. Asistencia tecnológica	
9.27. Derechos sobre patentes	
9.28. Investigación contratada	
9.29. Alquiler de laboratorios	
9.30. Incubadoras de empresas	
9.31. Emprendimientos conjuntos (joint venture o alianza estratégica)	
9.32. Asociación en nuevas empresas	
9.33. Parques científicos y tecnológicos	
9.34. Centros de investigación conjuntos	
9.35. Promoción de cultura emprendedora	
9.36. Otras (especifique)	

10. ¿Qué beneficios tangibles han producido?

Más de una opción es posible de seleccionar. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "10.16 Otros".

- 10.1. Crecimiento mutuo
- 10.2. Formación de recurso humano especializado
- 10.3. Experiencia en la aplicación de conocimiento en solución de problemas específicos.
- 10.4. Beneficio económico
- 10.5. Beneficio social
- 10.6. Incremento de la capacidad tecnológica
- 10.7. Reconocimiento y confianza de diversos sectores nacionales
- 10.8. Mejora de la infraestructura
- 10.9. La participación de los estudiantes en proyectos concretos
- 10.10. Retroalimentación técnica de la industria
- 10.11. Creación de una base de datos para el desarrollo y mejoramiento de ofertas tecnológicas al sector productivo.
- 10.12. Patente
- 10.13. Artículo
- 10.14. Capítulo de libro
- 10.15. Libro
- 10.16. Otros (especifique) _____

11. ¿Sus trabajos de investigación han resultado en productos de difusión científica?

Si su respuesta es "2. No", por favor pase a la pregunta "13"

11.1. Si

11.2. No

12. ¿De qué tipo?

Más de una opción es posible de seleccionar. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "12.7. Otros".

12.1. Revista Indexada.

12.2. Capítulo de Libro.

12.3. Libros.

12.4. Desarrollo Tecnológico.

12.5. Desarrollo de Software.

12.6. Patente

12.7. Otros (especifique) _____

13. ¿Sus trabajos de investigación han resultado en productos de divulgación científica?

Si su respuesta es "2. No", por favor pase a la pregunta "15"

13.1. Si

13.2. No

Si la respuesta es No, pasar a pregunta 35.

14. ¿De qué tipo?

Más de una opción es posible de seleccionar. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "14.8 Otros".

14.1. Revista Indexada

14.2. Capítulo de Libro

- 14.3. Libros
- 14.4. Desarrollo Tecnológico
- 14.5. Desarrollo de Software
- 14.6. Otros (especifique) _____

II. CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

15. La institución me ha otorgado para el desarrollo de las actividades de investigación lo siguiente:

Las opciones de respuesta indican Sí o No o si No aplica respecto a lo que se menciona se le ha otorgado para el desarrollo de las actividades de investigación por parte de la institución. A cada una de ellas sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "15.10. Otros".

Condiciones disponibles	Si	No	No aplica
15.1. Espacio individual.			
15.2. Espacio colectivo.			
15.3. Equipamiento básico.			
15.4. Equipamiento especializado y de alta tecnología.			
15.5. Acceso a Internet			
15.6. Insumos necesarios para la realización del proyecto			
15.7. Presupuesto para asistir a eventos académicos			
15.8. Carga académica apropiada			
15.9. Apoyo con asistentes de investigación.			
15.10. Otros (especifique)			

III. APOYO INSTITUCIONAL PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

16. Por favor señalar, si se está de acuerdo con los enunciados respecto al apoyo recibido por la institución para el desarrollo de las actividades de investigación:

Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican cuánto considera de suficiente o si no aplica respecto a lo que se menciona se le ha otorgado para el desarrollo de las actividades de investigación por parte de la institución. A cada una de ellas sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "16.15. Otros",

Infraestructura	1. Muy en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo 4. De acuerdo 5. Muy de acuerdo 6. No aplica
16.1. Existe un grupo de investigadores trabajando en temas afines.	
16.2. Las instalaciones de las que dispongo son adecuadas	
16.3. El equipamiento del que dispongo es suficiente	
16.4. El Software del que dispongo es suficiente	
16.5. El acervo documental es suficiente	
16.6. Los sistemas de información electrónicos son suficientes	
16.7. El apoyo en la presentación de proyectos y solicitud de subvenciones de investigación es suficiente	
16.8. El apoyo en proyectos de vinculación con las empresas es suficiente	
16.9. El apoyo en la protección de resultados de investigación (patentes, marcas, propiedad industrial) es suficiente	
16.10. El apoyo recibido por la Unidad de Vinculación para realizar transferencias de los resultados de investigación y de tecnología entre la Institución y el sector empresarial son suficientes	
16.11. La difusión de la oferta científico tecnológica de la Institución es suficiente	
16.12. En la Institución se promueve ampliamente la cultura de vinculación en Docencia	
16.13. En la Institución se promueve ampliamente la cultura de vinculación en Investigación	
16.14. En la Institución se promueve ampliamente la cultura de vinculación en Extensión	
16.15. Otros (especifique)	

IV. CARGA DE TRABAJO Y SATISFACCIÓN

17. En general, ¿cómo calificaría su carga de trabajo en la Institución?

Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican cómo considera su carga de trabajo en la institución.

Sólo puede marcarse una respuesta.

17.1. Mucho muy ligera

17.2. Muy ligera

17.3. Adecuada

17.4. Muy pesada

17.5. Demasiada pesada

18. En general, ¿qué tan satisfecho está usted, siendo un miembro de esta Institución?

Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican su grado de satisfacción con la institución. Sólo puede marcarse una respuesta.

18.1. Muy insatisfecho

18.2. De alguna manera insatisfecho

18.3. Ni satisfecho ni insatisfecho

18.4. Algo satisfecho

18.5. Muy Satisfecho

V. DIAGNOSTICO

19. De los enunciados que se listan a continuación, por favor señale los que considera Fortalezas de la Institución en materia de transferencia de los resultados de las investigaciones que en ella se generan y evalúe la situación estratégica de la Institución en cada factor señalado:

Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican cuánto considera de fuerte o si no aplica respecto a lo que se menciona es una fortaleza de la Institución en materia de transferencia de los resultados de investigación que en ella se generan. A cada una de ellas sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "19.29. Otros".

19.1. Prestigio de la institución	1. Fuerte 2. Medianamente fuerte 3. Muy fuerte 4. No aplica
19.2. La institución participa en consejos o comités de vinculación.	
19.3. Profesores e investigadores calificados.	
19.4. Infraestructura y equipamiento de la institución.	
19.5. La existencia de una instancia de vinculación con funciones definidas.	
19.6. Los programas y planes de estudio son pertinentes a las necesidades del sector productivo.	
19.7. Los conocimientos de los investigadores se mantienen actualizados en el manejo de nuevas tecnologías.	
19.8. Los conocimientos de los estudiantes se mantienen actualizados en el manejo de nuevas tecnologías.	
19.9. Se fomenta internamente la investigación aplicada.	
19.10. Se cuenta con fuentes alternativas de financiamiento para esta institución.	
19.11. La Institución propicia impacto en el ámbito local, regional o nacional.	
19.12. Los estudiantes participan en el desarrollo de proyectos con las empresas.	
19.13. La institución realiza Investigación y desarrollo tecnológico.	
19.14. La institución realiza asesorías y consultorías especializadas.	
19.15. Los servicios tecnológicos ofertados tienen costos accesibles.	
19.16. Se tiene identificación de las necesidades de innovación tecnológica del Estado.	
19.17. Se tienen los recursos financieros necesarios para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación.	
19.18. Se tiene una constante comunicación entre la Institución y el sector productivo.	
19.19. Las empresas conocen los proyectos de investigación que pueden desarrollarse en la Institución.	
19.20. Las empresas tienen interés en desarrollar proyectos de transferencia de resultados de Investigación con la Institución	
19.21. La normativa o trámites de la Institución en materia de vinculación es la pertinente.	
19.22. Existe claridad e incentivos en materia de derechos de propiedad intelectual.	
19.23. Existe suficiencia de investigadores en la Institución.	
19.24. Se fomenta el espíritu emprendedor en la Institución.	
19.25. Es de interés de la Institución el apoyar los proyectos de vinculación.	
19.26. Existe coordinación entre el calendario escolar y el de las empresas.	
19.27. Se cuenta con asesoramiento para la gestión de financiamientos.	
19.28. Se recibe capacitación en prácticas empresariales.	
19.29. Otras (especifique):	

20. De los enunciados que se listan a continuación, por favor señale los que considera Debilidades de la Institución en materia de transferencia de los resultados de las investigaciones que en ella se generan y evalúe la situación estratégica de la Institución en cada factor señalado:

Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican cuánto considera de fuerte o si no aplica respecto a lo que se menciona es una debilidad de la Institución en materia de transferencia de los resultados de investigación que en ella se generan. A cada una de ellas sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "20.28. Otros".

	1. Débil 2. Medianamente débil 3. Muy débil 4. No aplica
20.1. No se tienen los recursos financieros necesarios para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación.	
20.2. No se tienen los equipos para desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación.	
20.3. Escasa o nula comunicación entre la Institución y el sector productivo.	
20.4. Escasa legitimidad de la Institución como prestadora de servicios tecnológicos.	
20.5. Las empresas no conocen los proyectos de investigación que pueden desarrollarse en la Institución.	
20.6. Poco interés de las empresas en desarrollar proyectos de transferencia de resultados de investigación.	
20.7. Poco interés de las empresas en recibir estudiantes de esta institución.	
20.8. Costos elevados de la investigación.	
20.9. La normativa o trámites de la Institución en materia de vinculación es ineficiente.	
20.10. Falta de claridad e incentivos en materia de derechos de propiedad intelectual.	
20.11. Existe insuficiencia de investigadores en la Institución.	
20.12. Poca disposición de los profesores o investigadores por participar en proyectos de vinculación.	
20.13. Poca disposición de los estudiantes por participar en proyectos de vinculación.	
20.14. No se fomenta el espíritu emprendedor en la Institución.	
20.15. El monto de inversión requerida para iniciar una empresa es muy alto.	
20.16. No es de interés de la Institución el apoyar los proyectos de vinculación.	
20.17. Existe falta de coordinación entre el calendario escolar y el de las empresas.	
20.18. No se cuenta con asesoramiento para la gestión de financiamientos.	
20.19. No se recibe capacitación en prácticas empresariales.	
20.20. No se fomenta internamente la investigación aplicada.	
20.21. La institución no participa en consejos o comités de vinculación.	
20.22. Los profesores e investigadores no están calificados.	
20.23. Los programas y planes de estudio no son pertinentes a las necesidades del sector productivo.	
20.24. Los conocimientos de los investigadores no se mantienen actualizados en el manejo de nuevas tecnologías.	

20.25. No se tiene identificación de las necesidades de innovación tecnológica del Estado.	
20.26. La Institución no propicia impacto en el ámbito local, regional o nacional.	
20.27. Ninguna.	
20.28. Otras (especifique):	

VI. APOYOS GUBERNAMENTALES

APOYOS GUBERNAMENTALES. Se refiere a la participación de los fondos obtenidos de parte de organismos públicos de fomento a la innovación y debe ser consistente con las respuestas informadas en la pregunta de acceso a fondos públicos.

21. De las siguientes fuentes de financiamiento que ofrecen las instituciones del gobierno federal y otros organismos internacionales, indique según corresponda, ¿cuáles conoce? y si participó o participa en alguno.

A cada una de las opciones sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "21.26. Otras".

Fuentes de Financiamiento	1)No Conoce 2)Sí Conoce (No participó) 3.Sí Conoce (Participó) 4. Sí Conoce (Participa)
21.1. Programas de Estímulos a la Innovación (PEI) del CONACYT	
21.2. Fondos Sectoriales del CONACYT	
21.3. Fondos Mixtos del CONACYT	
21.4. Fondos Institucionales del CONACYT	
21.5. Apoyos Institucionales del CONACYT	
21.6. Innovación y Transferencia de Tecnología de CONAFOR	
21.7. Programas de Sectores estratégicos y desarrollo regional del INADEM	
21.8. Programas de Desarrollo Empresarial del INADEM	
21.9. Programas de Emprendedores y Financiamiento del INADEM	
21.10. Programas para MiPyMEs del INADEM	
21.11. Apoyo para la Incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las MiPyMEs, para Fortalecer sus Capacidades Administrativas, Productivas y Comerciales del INADEM	
21.12. Asesoramiento técnico en procesos productivos o desarrollo de nuevos productos de ProMéxico	
21.13. Consultoría para registro de marca internacional ProMéxico	
21.14. Estudios de mercado y planes de negocio para la exportación o internacionalización de ProMéxico	
21.15. Estudios de mercado para identificar eslabones faltantes o con mínima presencia en las cadenas productivas de ProMéxico	
21.16. Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC) de SAGARPA	

21.17.	Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) de SAGARPA	
21.18.	Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT 3.0) de la Secretaría de Economía-SSIC	
21.19.	Programa de Apoyo para la Mejora Tecnológica de la Industria de Alta Tecnología (PROIAT) de la Secretaría de Economía-SSIC	
21.20.	Nacional Financiera (NAFIN) de la Banca de Desarrollo	
21.21.	Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT) de la Banca de Desarrollo	
21.22.	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) de la Banca de Desarrollo	
21.23.	Bancos de Negocios	
21.24.	Bancos Comerciales	
21.25.	Banco Mundial	
21.26.	Otros (especifique)	

22. ¿Cómo ha sido su experiencia con los apoyos gubernamentales?

Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican que tan buena o mala ha sido su experiencia con los apoyos gubernamentales. Sólo puede marcarse una respuesta.

22.1. Muy Mala.

22.2. Mala.

22.3. Ni buena, ni mala.

22.4. Buena.

22.5. Muy buena.

23. ¿De qué manera considera usted que se pueda mejorar la experiencia con los apoyos gubernamentales?

Por favor, responder sobre la línea que indica "Tu respuesta"

Tu respuesta _____

24. ¿Recomendaría a otros investigadores el someter al financiamiento de los apoyos gubernamentales?

Sólo puede marcarse una respuesta.

24.1. Sí.

24.2. No.

VII. SUGERENCIAS

25. ¿Qué sugerencias podría ofrecer a la Institución, para que este pueda mejorar los vínculos con las empresas en la modalidad de transferencia de los resultados de investigación que en ella se generan?

Por favor, responder sobre la línea que indica "Tu respuesta"

Tu respuesta _____

26. Comentarios adicionales

Por favor, responder sobre la línea que indica "Tu respuesta"

Tu respuesta _____

¡Gracias por completar la encuesta!

Si tiene alguna pregunta sobre esta encuesta, por favor, pónganse en contacto con su servidor al correo jvargasosuna@hotmail.com

6.2. Cuestionario para Entrevista a Oficina de Vinculación Y Transferencia de Tecnología de la UABC.

Buen día, mi nombre es Javier Vargas Osuna, soy estudiante de Doctorado del programa de Maestría y Doctorado en Ciencias del Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California. Me encuentro realizando un estudio que me permita formular un Plan Estratégico para mejorar la interrelación entre la Industria, el Instituto de Ingeniería y el Gobierno (Triple Hélice), dentro del Sistema de Innovación que permita que los resultados de las investigaciones que aquí se generan puedan ser transferidas y aprovechadas por los sectores mencionados.

Para poder recabar esta información, me estoy dirigiendo a los actores principales que intervienen en dicha interrelación, ya que solo a través de su participación se lograra el éxito de esta investigación. Por tal motivo ¡Su participación es muy importante y enormemente apreciada! Por lo que será tratada con estricta confidencialidad.

Si tiene alguna pregunta sobre esta encuesta, o encuentra dificultades en la toma de ella, por favor, pónganse en contacto con su servidor al correo javier.vargas.osuna@uabc.edu.mx

I. DATOS DEL INFORMANTE

1. Nombre: _____

2. Cargo: _____

II. MODALIDADES DE VINCULACION

3. Señale qué modalidad o modalidades ha utilizado en sus relaciones de vinculación y su importancia, según la escala:

Modalidad	Modalidad utilizada	Resultados 1) No significativo 2) Poco significativo 3) Significativo
Recursos humanos		
3.1. Bolsa de trabajo		
3.2. Pasantías/Estadías de estudiantes en la empresa		
3.3. Prácticas profesionales de estudiantes en la empresa		
3.4. Estadías/residencias profesionales de académicos/investigadores en la empresa		
3.5. Servicio Social		
3.6. Capacitación técnica		
3.7. Capacitación administrativa		
3.8. Educación continua		
3.9. Formación de Posgrado		
3.10. Movilidad/Intercambio de personal		
Recursos técnicos		
3.11. Asistencia técnica		
3.12. Asesoría administrativa		
3.13. Gestión de la calidad		
3.14. Certificaciones/estándares industriales		
3.15. Regulación comercial		
3.16. Formulación de proyectos		
3.17. Planes de negocio		
Investigación y gestión		
3.18. Investigación conjunta		
3.19. Investigación contratada		
3.20. Asistencia a foros académicos		
3.21. Participación en foros empresariales		
3.22. Foros público-privados		
3.23. Participación en cuerpos directivos		
Adquisición de tecnología		
3.24. Licenciamiento		
3.25. Compra		
3.26. Innovación tecnológica		
3.27. Asistencia tecnológica		
3.28. Derechos sobre patentes		
3.29. Investigación contratada		
3.30. Alquiler de laboratorios		
3.31. Incubadoras de empresas		
3.32. Emprendimientos conjuntos (joint venture o alianza estratégica)		
3.33. Asociación en nuevas empresas		
3.34. Parques científicos y tecnológicos		
3.35. Centros de investigación conjuntos		
3.36. Promoción de cultura emprendedora		
3.37. Otras (especifique)		

4. Señale aproximadamente ¿en cuántas empresas u organismos se llevaron a cabo en el periodo 2015-2017?

Tipo de Empresa u Organismo	Cantidad
4.1. Empresas privadas	
4.2. Empresas públicas (como PEMEX, CFE, comisiones de agua)	
4.3. Instituciones de gobierno	
4.4. Organismos de la sociedad civil	
4.5. Otras instituciones de educación superior	
4.6. Banco Interamericano de Desarrollo	
4.7. Banco Mundial	
4.8. Otros (especifique)	

5. Con respecto a las empresas privadas, por favor indique la actividad económica que realizan y su tamaño.

Actividades Económicas	Cantidad	1. Micro. 2. Pequeña. 3. Mediana. 4. Grande
5.1. Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza		
5.2. Minería, electricidad, agua, suministro de gas y construcción		
5.3. Industria manufacturera		
5.4. Comercio		
5.5. Transportes		
5.6. Servicios		
5.7. Otros		

6. De las siguientes fuentes de financiamiento (en fomento de la ciencia y la tecnología) que ofrecen las instituciones del gobierno federal y otros organismos internacionales, indique según corresponda, ¿cuáles conoce? y si participó o participa en alguno.

A cada una de las opciones sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "6.26. Otras", especificando la respuesta que corresponda sobre la línea que indica "Tu respuesta".

Fuentes de Financiamiento	Dependencia	Conocimiento 1)Si 2)No	Participación 1)Anterior 2)Vigente 3)No
6.1. Programas de Estímulos a la Innovación (PEI)	CONACYT		
6.2. Fondos Sectoriales	CONACYT		
6.3. Fondos Mixtos	CONACYT		
6.4. Fondos Institucionales	CONACYT		
6.5. Apoyos Institucionales	CONACYT		
6.6. Innovación y Transferencia de Tecnología	CONAFOR		
6.7. Programas de Sectores estratégicos y desarrollo regional	INADEM		
6.8. Programas de Desarrollo Empresarial	INADEM		
6.9. Programas de Emprendedores y Financiamiento	INADEM		
6.10. Programas para MiPyMEs	INADEM		
6.11. Apoyo para la Incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las MiPyMEs, para Fortalecer sus Capacidades Administrativas, Productivas y Comerciales	INADEM		
6.12. Asesoramiento técnico en procesos productivos o desarrollo de nuevos productos	ProMéxico		
6.13. Consultoría para registro de marca internacional	ProMéxico		
6.14. Estudios de mercado y planes de negocio para la exportación o internacionalización	ProMéxico		
6.15. Estudios de mercado para identificar eslabones faltantes o con mínima presencia en las cadenas productivas	ProMéxico		
6.16. Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)	SAGARPA		
6.17. Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO)	SAGARPA		
6.18. Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT 3.0)	Secretaría de Economía-SSIC		
6.19. Programa de Apoyo para la Mejora Tecnológica de la Industria de Alta Tecnología (PROIAT)	Secretaría de Economía-SSIC		
6.20. Nacional Financiera (NAFIN)	Banca de Desarrollo		
6.21. Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT)	Banca de Desarrollo		
6.22. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)	Banca de Desarrollo		

6.23. Bancos de Negocios	Banca		
6.24. Bancos Comerciales	Banca		
6.25. Banco Mundial			
6.26. Otros (especifique)			

7. De los enunciados que se muestran a continuación, por favor señale los que considera usted como fortalezas de esta institución para la prestación de servicios de Vinculación y Transferencia de Tecnología

7.1. Prestigio de esta Institución en general	
7.2. Calidad en la preparación de los estudiantes	
7.3. Capacidad de adaptación de los estudiantes a las necesidades de las empresas	
7.4. Profesores e investigadores calificados	
7.5. Infraestructura y equipamiento de la Institución	
7.6. Participación de la institución en consejos, asociaciones o redes con empresas u organismos	
7.7. Gestión adecuada para contactar empresas u organismos	
7.8. La institución participa en consejos o comités de vinculación	
7.9. La existencia de una instancia de vinculación con funciones definidas	
7.10. Gestión adecuada de trámites	
7.11. Servicios proporcionados	
7.12. Costos accesibles de los servicios ofertados	
7.13. Ninguna	
7.14. Otra (especifique)	

8. De los enunciados que se muestran a continuación, por favor señale los que considera usted como dificultades que se presentan en esta institución para prestar servicios de Vinculación y Transferencia de Tecnología

8.1. Poco interés de las empresas en recibir estudiantes de esta institución	
8.2. Las empresas no conocen a la institución o las carreras que ofrece	
8.3. Trámites de las empresas	
8.4. Trámites de la institución	
8.5. La falta de coordinación entre el calendario escolar y las necesidades de las empresas u organismos	
8.6. Las empresas no conocen los proyectos de investigación que pueden desarrollarse en la institución	
8.7. Derechos de propiedad intelectual	
8.8. No hay investigadores en la institución o son muy pocos	
8.9. Poca disposición de los profesores o investigadores por participar en proyectos	
8.10. Ninguna	
8.11. Otra (especifique)	

9. ¿Qué sugerencias podría ofrecer a la institución, para que esta pueda mejorar los vínculos con las empresas en la modalidad de transferencia de los resultados de investigación que en él se generan?

¡Gracias por completar la encuesta!

6.3. Encuesta Estatal de Vinculación e Innovación. Empresas (EEVLE)

Encuesta Estatal de Vinculación e Innovación. Empresas (EEVLE)

Buen día, mi nombre es Javier Vargas Osuna, soy estudiante de Doctorado en Ciencias del programa de Maestría y Doctorado en Ciencias del Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, me encuentro realizando un estudio para diagnosticar la interrelación entre la Industria, las Instituciones de Educación Superior y el Gobierno (Triple Hélice) dentro del Sistema de Innovación, que permita formular una propuesta de Plan Estratégico que propicie una mayor colaboración y aprovechamiento de los recursos disponibles.

Para poder recabar esta información, me estoy dirigiendo a las empresas que intervienen en dicha interrelación, ya que solo a través de su participación se lograra el éxito de esta investigación. Por tal motivo ¡Su participación es muy importante y enormemente apreciada! Tenga usted la confianza que la información proporcionada será tratada de manera estrictamente confidencial, así mismo de ser de su interés el resultado de esta investigación, puede solicitarlo con su servidor al correo javier.vargas.osuna@uabc.edu.mx

Instrucciones de la Encuesta

Le pido que conteste este cuestionario con toda sinceridad. No hay respuestas correctas ni incorrectas. Éstas simplemente reflejan su opinión personal.

Por favor lea las instrucciones cuidadosamente, ya que existen preguntas en las que sólo se puede responder a una opción; otras son de varias opciones y también se incluyen preguntas abiertas.

En cada una de las secciones que componen esta encuesta, se incluye un breve glosario de los términos de mayor importancia que se verán en el contenido de dicha sección.

Si tiene alguna duda con el llenado de este cuestionario, por favor póngase en contacto con su servidor al correo javier.vargas.osuna@uabc.edu.mx. El tiempo promedio de llenado de este cuestionario es de aproximadamente 25 minutos.

! Muchas gracias por su colaboración ;

I. INFRAESTRUCTURA

Innovación Tecnológica. Una innovación tecnológica es la introducción en el mercado de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio) o proceso (método en el caso de servicios). Algunas innovaciones son resultado de proyectos de innovación bien definidos, que incluyen investigación y desarrollo tecnológico como uno de sus insumos, mientras que otras innovaciones son resultado de mejoras rutinarias, ideas espontáneas, u otros factores no sistemáticos que llevan a la empresa a desarrollar nuevos productos o procesos o a la mejora sustancial de los mismos.

Desarrollo tecnológico. Consiste en trabajos sistemáticos fundamentados en los conocimientos existentes obtenidos por la investigación o la experiencia práctica, que se dirigen a la fabricación de nuevos materiales, productos o dispositivos, a establecer nuevos procedimientos, sistemas y servicios, o a mejorar considerablemente los que ya existen (ESIDET 2010).

27. La Empresa cuenta con un Departamento de Innovación y Desarrollo Tecnológico

Sólo puede marcarse una respuesta.

- 1) Si
- 2) No

28. Evalúe la importancia de las siguientes fuentes para la innovación:

Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican cuánto considera de importante o si no aplica la fuente para la innovación correspondiente. A cada una de ellas sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "2.22. Otras"

FUENTES INTERNAS DE LA EMPRESA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muy poco importante 2. Poco importante 3. Medianamente importante 4. Importante 5. Muy importante 6. No aplica
28.1. Investigación y desarrollo experimental	
28.2. Departamento de ingeniería	
28.3. Departamento de producción	
28.4. Departamento de mercadotecnia	
28.5. Departamento de servicios al cliente	
28.6. Departamento de diseño	
28.7. Otras (especifique)	
FUENTES EXTERNAS	
28.8. Otras empresas del mismo grupo	

28.9. Empresas de la competencia	
28.10. Clientes	
28.11. Empresas de consultoría nacional	
28.12. Empresas de consultoría extranjera	
28.13. Proveedores de equipo, materiales y componentes	
28.14. Otras empresas nacionales	
28.15. Otras empresas extranjeras	
28.16. Universidades u otros institutos de educación superior	
28.17. Institutos de investigación públicos o privados no lucrativos	
28.18. Patentes	
28.19. Conferencias, seminarios y revistas especializadas	
28.20. Redes computarizadas de información	
28.21. Ferias y exposiciones industriales	
28.22. Otras (especifique)	

II. PERCEPCIÓN DE LOS FACTORES DE LA INNOVACIÓN

Innovación tecnológica. Surge tras la utilización de la tecnología como medio para introducir un cambio en la empresa. Este tipo de innovación tradicionalmente se ha venido asociando a cambios en los aspectos más directamente relacionados con los medios de producción (basado en PNTi y NMX-GT-001: 2007).

Innovación de producto. Corresponde a la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales (Manual de Oslo, 2006).

Innovación de proceso. Es la introducción de un proceso de producción o administrativo nuevo, o significativamente mejorado. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos. Las innovaciones de proceso pueden tener por objeto disminuir los costos unitarios de producción o distribución, mejorar la calidad o producir o distribuir nuevos productos o sensiblemente mejorados (Manual de Oslo, 2006).

Innovación organizacional. Es la implementación de un método organizacional nuevo, la introducción o modificación de estructuras organizacionales, distribución de roles y responsabilidades internas y externas, o el establecimiento de orientaciones estratégicas que impacten en la competitividad de la organización (Manual de Oslo, 2006). (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. Glosario Términos relacionados con la innovación, 2012)

29. Evalúe la importancia de los objetivos de la innovación, según la escala:

Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican cuánto considera de importante o si no aplica los objetivos para la innovación correspondiente. A cada una de ellas sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "3.13. Otros",

	1) Muy poco importante 2) Poco importante 3) Medianamente importante 4) Importante 5) Muy importante 6) No aplica
29.1. Sustitución de sus actuales productos o servicios en el mercado	
29.2. Mejorar la calidad del producto o servicio	
29.3. Ampliar la gama de productos o servicios de la empresa	
29.4. Desarrollar productos o servicios que no afecten al medio ambiente	

29.5. Mantener la participación en el mercado	
29.6. Aumentar la participación en el mercado o crear nuevos mercados	
29.7. Mejorar la flexibilidad productiva	
29.8. Reducir costos	
29.9. Reducir el consumo de energía	
29.10. Reducir los daños al medio ambiente durante el proceso o método de generación de servicios	
29.11. Cumplir con estándares y regulaciones	
29.12. Reducir la utilización de insumos	
29.13. Otros (especifique)	

30. Evalúe la importancia de los siguientes factores que obstaculizan las actividades de innovación:

Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican cuánto considera de importante o si no aplica los factores que obstaculizan la innovación. A cada uno de ellos sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "4.12. Otros",

	1) No significativo 2) Poco significativo 3) Significativo
30.1. Riesgo económico excesivo	
30.2. Costos de innovación muy elevados	
30.3. Falta de fuentes de financiamiento adecuadas	
30.4. Rigidez de la organización de la empresa	
30.5. Falta de personal calificado	
30.6. Falta de información sobre tecnología	
30.7. Falta de información sobre mercado	
30.8. Obstáculos derivados de la legalización vigente (normas, reglamento, estándares, impuestos)	
30.9. Falta de receptividad de la clientela a nuevos productos o servicios	
30.10. Falta de apoyos públicos	
30.11. Falta de vinculación entre las IES y las Empresas	
30.12. Otros (especifique)	

III. MADUREZ TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA

Tecnología. Se trata de un conjunto de conocimientos, formas, métodos, instrumentos y procedimientos, que permiten combinar los diferentes recursos y capacidades en los procesos productivos y organizativos para lograr que éstos sean los más eficientes.

Transferencia de tecnología. Es el flujo ordenado y sistemático de tecnologías de una organización, ya sea interno, o bien externo (a otra organización). En este último caso, normalmente es resultado de un acuerdo comercial y por el cual se efectúa una remuneración económica (PNTi).

Licencia. Derecho que el titular de una patente concede a un tercero, para que éste pueda utilizar dichos conocimientos para su explotación comercial en un territorio, una aplicación y un período de tiempo determinados (OMPI). (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. Glosario Términos relacionados con la innovación, 2012).

Patente. Modalidad de la propiedad industrial que protege el derecho de invención otorgando un derecho de explotación exclusivo de la misma en un territorio, una aplicación o uso y determinado período de tiempo.

31. Indique con qué frecuencia la empresa:

Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican que tan frecuentemente realiza cada una de las siguientes actividades de innovación. A cada una de ellas sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "5.8. Otro",

	1) Nunca 2) Muy pocas veces 3) Regular 4) Muchas veces 5) Siempre 6) No aplica
31.1. Adquiere tecnología (licencias sobre productos o procesos) cuando requiere ampliarse o modernizarse.	
31.2. Compra maquinaria y equipo para ampliar o actualizar sus procesos de producción y la pone en marcha generalmente sin modificaciones.	
31.3. Al comprar tecnología (licencias sobre productos o procesos, maquinaria y equipo) la asimila al documentar lo relacionado al producto, proceso, maquinaria o equipo.	
31.4. Adapta y modifica tecnología (licencia sobre productos o procesos, maquinaria y equipo) adquirida con la finalidad de establecer mayores niveles de eficiencia en la producción.	
31.5. Genera o desarrolla tecnología propia para el uso exclusivo de la empresa o de empresas del mismo grupo al que pertenece.	
31.6. Además de generar o desarrollar tecnología propia, la empresa vende la tecnología a otras empresas.	
31.7. Patenta los productos o tecnologías desarrolladas.	
31.8. Otro (especifique)	

IV. VINCULACIÓN.

Vinculación academia-sector productivo. Es la relación de intercambio y cooperación entre las instituciones de educación superior o los centros e instituciones de investigación y el sector productivo. Tiene como objetivos: para la Instituciones de Educación Superior, avanzar en el desarrollo científico y académico, y para el sector productivo, el desarrollo tecnológico y la solución de problemas concretos (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. Glosario Términos relacionados con la innovación, 2012).

32. ¿Su empresa realiza actualmente actividades de vinculación con instituciones educativas?

Si su respuesta en "2. No", por favor pase a la pregunta "12".

1) Si

2) No

33. ¿Qué departamento de la empresa realiza el proceso de vinculación?

Sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "7.8. Otro".

- 7.1. Departamento de Investigación y desarrollo experimental
- 7.2. Departamento de ingeniería
- 7.3. Departamento de producción
- 7.4. Departamento de mercadotecnia
- 7.5. Departamento de servicios al cliente
- 7.6. Departamento de diseño
- 7.7. Departamento de recursos humanos
- 7.8. Otro (especifique):

34. ¿Qué modalidad o modalidades ha utilizado en sus relaciones de vinculación?

Más de una opción es posible seleccionar

- 8.1. Recursos Humanos
- 8.2. Recursos técnicos
- 8.3. Investigación y gestión
- 8.4. Adquisición de tecnología

35. ¿Qué tan satisfecho ha estado con el uso de las modalidades que seleccionó en la pregunta anterior (pregunta 8)?

Por favor, responder solo las modalidades seleccionadas de la pregunta "8". Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican cuánto está satisfecho con las modalidades de vinculación que se mencionan. A cada una de ellas sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "9.36. Otras".

Modalidad de Vinculación	1) Muy poco satisfecho 2) Poco satisfecho 3) Medianamente satisfecho 4) Satisfecho 5) Muy satisfecho 6) No aplica
Recursos humanos	
35.1. Bolsa de trabajo	
35.2. Pasantías/Estadías de estudiantes en la empresa	
35.3. Prácticas profesionales de estudiantes en la empresa	
35.4. Estadías/residencias profesionales de académicos/investigadores en la empresa	
35.5. Servicio Social	
35.6. Capacitación técnica	
35.7. Capacitación administrativa	
35.8. Educación continua	
35.9. Formación de Postgrado	
35.10. Movilidad/Intercambio de personal	
Recursos técnicos	
35.11. Asistencia técnica	
35.12. Asesoría administrativa	
35.13. Gestión de la calidad	
35.14. Certificaciones/estándares industriales	
35.15. Regulación comercial	
35.16. Formulación de proyectos	
35.17. Planes de negocio	
Investigación y gestión	
35.18. Investigación conjunta	
35.19. Asistencia a foros académicos	
35.20. Participación en foros empresariales	
35.21. Foros público-privados	
35.22. Participación en cuerpos directivos	
Adquisición de tecnología	
35.23. Licenciamiento	
35.24. Compra	
35.25. Innovación tecnológica	
35.26. Asistencia tecnológica	
35.27. Derechos sobre patentes	
35.28. Investigación contratada	
35.29. Alquiler de laboratorios	
35.30. Incubadoras de empresas	
35.31. Emprendimientos conjuntos (joint venture o alianza estratégica)	
35.32. Asociación en nuevas empresas	
35.33. Parques científicos y tecnológicos	
35.34. Centros de investigación conjuntos	
35.35. Promoción de cultura emprendedora	
35.36. Otras (especifique)	

36. ¿Cuál o cuáles son los subsistemas a que pertenecen las instituciones de educación superior con las que ha tenido más actividades de vinculación?

Más de una opción es posible de seleccionar

10.1. Institutos tecnológicos

10.2. Universidades Tecnológicas

10.3. Universidades Politécnicas

10.4. Universidades Públicas Federales (como UNAM, IPN, UAM, etc.)

10.5. Universidades Públicas Estatales

10.6. Universidades Privadas

10.7. Educación Normal Superior

10.8. Centros Públicos de Investigación

10.9. Universidades Interculturales

37. ¿Cuál o cuáles son las instituciones de educación superior con las que ha tenido más actividades de vinculación?

Por favor, responde sobre la línea que indica "Tu respuesta"

Tu respuesta _____

38. ¿Cuáles son las razones por las cuales su empresa no ha buscado vincularse con Instituciones de Educación Superior (IES) o Centros de Investigación (CI) y cuál ha sido el grado de influencia de estas en su decisión?

Por favor, responder solo si su respuesta de la pregunta "6" fue "6.2. No". A cada una de las opciones sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "12.12. Otras"

Razón	1) Muy poco influyo 2) Poco influyo 3) Medianamente influyo 4) Influyo 5) Mucho influyo 6) No aplica
38.1. Desconocimiento de la oferta de la IES	
38.2. Desconocimiento del procedimiento a seguir en las IES	
38.3. La empresa es autosuficientes en la materia	
38.4. Las IES no satisfacen las necesidades	
38.5. Las IES no cuentan con oferta pertinente	
38.6. No conozco a los responsables de la vinculación en las IES	
38.7. Las IES carece de recursos financieros	
38.8. Los procedimientos son engorrosos en las IES	
38.9. Hablamos un lenguaje técnico diferente	
38.10. Incompatibilidad de interés económico	
38.11. No trae consigo ningún valor agregado para la empresa	
38.12. Otras (especifique)	

39. ¿qué otras modalidades de vinculación requiere su empresa?

Más de una opción es posible de seleccionar

8.1. Recursos Humanos

8.2. Recursos técnicos

8.3. Investigación y gestión

8.4. Adquisición de tecnología

40. ¿Qué tan importante es su necesidad de cada modalidad que selecciono en la pregunta anterior (pregunta 26)?

Por favor, responder solo las modalidades seleccionadas de la pregunta "13". Las opciones de respuesta o puntos de la escala indican cuánto está satisfecho con las modalidades de vinculación que se mencionan. A cada una de ellas sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "14.36. Otras".

Modalidad	1) Muy poco necesaria 2) Poco necesaria 3) Medianamente necesaria 4) Necesaria 5) Muy necesaria 6) No aplica
Recursos humanos	
40.1. Bolsa de trabajo	
40.2. Pasantías/Estadías de estudiantes en la empresa	
40.3. Prácticas profesionales de estudiantes en la empresa	
40.4. Estadías/residencias profesionales de académicos/investigadores en la empresa	
40.5. Servicio Social	
40.6. Capacitación técnica	
40.7. Capacitación administrativa	
40.8. Educación continua	
40.9. Formación de Postgrado	
40.10. Movilidad/Intercambio de personal	
Recursos técnicos	
40.11. Asistencia técnica	
40.12. Asesoría administrativa	
40.13. Gestión de la calidad	
40.14. Certificaciones/estándares industriales	
40.15. Regulación comercial	
40.16. Formulación de proyectos	
40.17. Planes de negocio	
Investigación y gestión	
40.18. Investigación conjunta	
40.19. Asistencia a foros académicos	
40.20. Participación en foros empresariales	
40.21. Foros público-privados	
40.22. Participación en cuerpos directivos	
Adquisición de tecnología	
40.23. Licenciamiento	
40.24. Compra	
40.25. Innovación tecnológica	
40.26. Asistencia tecnológica	
40.27. Derechos sobre patentes	
40.28. Investigación contratada	
40.29. Alquiler de laboratorios	
40.30. Incubadoras de empresas	
40.31. Emprendimientos conjuntos (joint venture o alianza estratégica)	
40.32. Asociación en nuevas empresas	
40.33. Parques científicos y tecnológicos	
40.34. Centros de investigación conjuntos	
40.35. Promoción de cultura emprendedora	
40.36. Otras (especifique)	

V. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA

Convenios de colaboración. Son acuerdos entre dos o más empresas o instituciones con la finalidad de establecer los compromisos legales y financieros para llevar a cabo proyectos de interés común, los cuales pueden incluir actividades de generación de recursos humanos, investigación científica, desarrollo tecnológico, actividades de innovación, servicios científicos y tecnológicos, transferencia de tecnología, entre otros.

Institutos de cooperación en investigación y desarrollo tecnológico. Son los institutos nacionales o extranjeros que proporcionan servicios de mejora sustancial o creación de nuevos productos o procesos a la empresa.

Instituciones de educación superior. Comprenden todas las universidades, colegios de tecnología e institutos de educación posterior al nivel medio superior que incluye a los institutos de investigación, estaciones y clínicas experimentales controladas directamente, administradas o asociadas a éstos.

41. Indique si entre 2016-2018, la empresa trabajó al menos con un proyecto de innovación:

Si su respuesta es "2. No", por favor pase a la pregunta "20".

1) Sí

2) No

42. ¿Con resultados?

Si su respuesta es "2. No", por favor pase a la pregunta "20".

1) Sí

2) No

43. ¿Señale cuáles fueron las innovaciones más importantes durante el periodo 2016-2018 y cuál ha sido su impacto?

	1) Nada importante 2) Poco importante 3) Medianamente importante 4) Importante 5) Muy importante 6) No aplica
43.1. Utilización de nuevos materiales	
43.2. Utilización de materiales intermedios	
43.3. Nuevas partes funcionales	
43.4. Funciones fundamentalmente nuevas	
43.5. Nuevas técnicas de producción	
43.6. Innovaciones organizacionales a raíz de la introducción de nuevas tecnologías	
43.7. Nuevo software profesional	
43.8. Nuevos métodos de generación de servicios	
43.9. Utilización de tecnología radicalmente nueva	
43.10. Otros (especifique)	

44. Respecto de la innovación más importante, ¿cuál fue el tiempo que transcurrió desde el inicio del proyecto hasta su comercialización?

Sólo puede marcarse una respuesta

- 44.1. De 1 a 3 meses
- 44.2. De 4 a 6 meses
- 44.3. De 7 a 12 meses
- 44.4. De 13 a 24 meses
- 44.5. De 25 a 36 meses
- 44.6. De 37 a 48 meses
- 44.7. Más de 48 meses

45. Indique quién o quiénes han desarrollado principalmente estos productos, servicios, procesos o métodos:

Las opciones de respuesta indican el tipo de innovación de que se trata. A cada una de ellas sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "19.7. Otro"

	1.Productos	2.Servicios	3.Procesos	4.Métodos
45.1. La empresa				
45.2. La empresa, en colaboración con institutos de investigación públicos o privados no lucrativos				
45.3. La empresa, en colaboración con universidades u otras instituciones de educación superior				
45.4. La empresa, en colaboración con otras empresas				
45.5. Institutos de investigación públicos o privados no lucrativos				
45.6. Universidades u otras instituciones de educación superior				
45.7. Otras (especifique)				

46. ¿Se tienen convenios vigentes para desarrollar mejoras sustanciales o creación de nuevos productos o procesos?

Si su respuesta es "2. No", por favor pase a la pregunta "22".

1) Sí

2) No

47. ¿Cuáles son los sectores con los que se tiene convenios vigentes para desarrollar mejoras sustanciales o creación de nuevos productos o procesos?

Más de una opción es posible de seleccionar. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "21.6. Otros".

47.1. La empresa, en colaboración con institutos de investigación públicos o privados no lucrativos

47.2. La empresa, en colaboración con universidades u otras instituciones de educación superior

47.3. La empresa, en colaboración con otras empresas

47.4. Institutos de investigación públicos o privados no lucrativos

47.5. Universidades u otras instituciones de educación superior

47.6. Otros (especifique)_____

48. Indique las fuentes de financiamiento que utilizó para realizar actividades de innovación durante el periodo 2016-2018.

48.1. Recursos propios

48.2. Recursos de empresas subsidiarias o asociadas

48.3. Recursos de otras empresas

48.4. Créditos de instituciones bancarias privadas

48.5. Apoyos gubernamentales

- 48.6. Apoyos de organismos internacionales
- 48.7. Otro (especifique)_____

VI. APOYOS GUBERNAMENTALES

Apoyos gubernamentales. Se refiere a la participación de los fondos obtenidos de parte de organismos públicos de fomento a la innovación y debe ser consistente con las respuestas informadas en la pregunta de acceso a fondos públicos.

49. De las siguientes fuentes de financiamiento que ofrecen las instituciones del gobierno federal y otros organismos internacionales, indique según corresponda, cuales conoce o si la empresa participa o participó en alguno.

A cada una de las opciones sólo puede marcarse una respuesta. Si su respuesta es distinta de las opciones que se presentan, por favor responda en la opción "23.26. Otras".

Fuentes de Financiamiento	1)No Conoce 2)Sí Conoce (No participó) 3.Sí Conoce (Participó) 4. Sí Conoce (Participa)
49.1. Programas de Estímulos a la Innovación (PEI) del CONACYT	
49.2. Fondos Sectoriales del CONACYT	
49.3. Fondos Mixtos del CONACYT	
49.4. Fondos Institucionales del CONACYT	
49.5. Apoyos Institucionales del CONACYT	
49.6. Innovación y Transferencia de Tecnología de CONAFOR	
49.7. Programas de Sectores estratégicos y desarrollo regional de INADEM	
49.8. Programas de Desarrollo Empresarial de INADEM	
49.9. Programas de Emprendedores y Financiamiento de INADEM	
49.10. Programas para MiPyMEs de INADEM	
49.11. Apoyo para la Incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las MiPyMEs, para Fortalecer sus Capacidades Administrativas, Productivas y Comerciales de INADEM	
49.12. Asesoramiento técnico en procesos productivos o desarrollo de nuevos productos de ProMéxico	
49.13. Consultoría para registro de marca internacional de ProMéxico	
49.14. Estudios de mercado y planes de negocio para la exportación o internacionalización de ProMéxico	
49.15. Estudios de mercado para identificar eslabones faltantes o con mínima presencia en las cadenas productivas de ProMéxico	
49.16. Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC) de SAGARPA	
49.17. Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) de SAGARPA	
49.18. Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT 3.0) de la Secretaría de Economía-SSIC	
49.19. Programa de Apoyo para la Mejora Tecnológica de la Industria de Alta Tecnología (PROIAT) de la Secretaría de Economía-SSIC	
49.20. Nacional Financiera (NAFIN) de la Banca de Desarrollo	

49.21.	Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT) de la Banca de Desarrollo	
49.22.	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) de la Banca de Desarrollo	
49.23.	Bancos de Negocios	
49.24.	Bancos Comerciales	
49.25.	Banco Mundial	
49.26.	Otros (especifique)	

VII. SUGERENCIAS Y COMENTARIOS

50. ¿Qué sugerencias podría ofrecer a las Instituciones de Educación Superior, para que estas puedan mejorar los vínculos con las empresas en la modalidad de transferencia de los resultados de investigación que en él se generan?

Por favor, responde sobre la línea que indica "Tu respuesta"

Tu respuesta _____

51. ¿Qué sugerencias Podría ofrecer a la Universidad Autónoma de Baja California, Para que esta pueda mejorar los vínculos con las Empresas en la modalidad de Transferencia de los Resultados de Investigación que en él se generan?

Por favor, responde sobre la línea que indica "Tu respuesta"

Tu respuesta _____

52. Comentarios adicionales

Por favor, responde sobre la línea que indica "Tu respuesta"

Tu respuesta _____

¡Gracias por completar la encuesta!

Si tiene alguna pregunta sobre esta encuesta, por favor, pónganse en contacto con su servidor al correo jvargasosuna@hotmail.com