



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
Instituto Tecnológico de Apizaco

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**“LA MAESTRÍA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA DEL PROGRAMA NACIONAL DE
POSGRADOS DE CALIDAD Y SU TRASCENDENCIA EN LA INDUSTRIA
AUTOMOTRÍZ DE TLAXCALA, UN MODELO DE
COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA

PRESENTA

LRI. RODRIGO ADRIÁN ESPINOSA CORONA

DIRECTOR

DR. JORGE LUIS CASTAÑEDA GUTIERREZ

CO DIRECTOR

DR. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ LOZADA

Apizaco, Tlaxcala.

Agosto 2018.



ASUNTO: Se Autoriza Impresión de Tesis de Grado.

L.R.I. RODRIGO ADRIÁN ESPINOSA CORONA
CANDIDATO AL GRADO DE MAESTRO
EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA
No. de Control: **M16370005**
P R E S E N T E.

Por este medio me permito informar a usted, que por aprobación de la Comisión Revisora asignada para valorar el trabajo, mediante la Opción: **I Tesis de Grado por Proyecto de Investigación**, de la **Maestría en Ingeniería Administrativa**, que presenta con el tema: **"La Maestría en Ingeniería Administrativa del Programa Nacional de Posgrados de Calidad y su Trascendencia en la Industria Automotriz de Tlaxcala, un Modelo de Cooperación para el Desarrollo"** y conforme a lo establecido en el Procedimiento para la Obtención del Grado de Maestría en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios de Posgrado e Investigación a mi cargo le emite la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar un ejemplar del mismo debidamente encuadernado y seis copias en CD en formato PDF, para presentar su Acto de Recepción Profesional a la brevedad.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

EXCELENCIA EN EDUCACIÓN TECNOLÓGICA®
PENSAR PARA SERVIR, SERVIR PARA TRIUNFAR®


DR. JOSÉ FEDERICO CASCO VÁSQUEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DIVISIÓN DE ESTUDIO
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

C.p.- Consecutivo.

JFCV/JFCG*mebr



Carretera Apizaco-Tzompantepec, Esq. con Av. Instituto Tecnológico S/N
Conurbado Apizaco-Tzompantepec, Tlaxcala, Méx.
C.P. 90300, Apizaco, Tlax. Tels. 01241 4172010, Ext. 146, 246
e-mail. depi@apizaco.tecnm.mx. www.itapizaco.edu.mx



ASUNTO: **Aprobación del trabajo de Tesis de Maestría.**

DR. JOSÉ FEDERICO CASCO VÁSQUEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.
P R E S E N T E.

Por este medio se le informa a usted, que los integrantes de la **Comisión Revisora** para el trabajo de tesis de maestría que presenta el C. **RODRIGO ADRIÁN ESPINOSA CORONA**, con número de control **M16370005**, candidato al grado de **Maestro en Ingeniería Administrativa** y egresado del **Instituto Tecnológico de Apizaco**, cuyo tema es: **"LA MAESTRÍA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA DEL PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD Y SU TRASCENDENCIA EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ DE TLAXCALA, UN MODELO DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO"**, fue:

A P R O B A D O

Lo anterior, al valorar el trabajo profesional presentado por el candidato y constatar que las observaciones que con anterioridad se le marcaron así como correcciones sugeridas para su mejora ya han sido realizadas.

Por lo que se avala se continúe con los trámites pertinentes para su titulación.

Sin otro particular por el momento, le envió un cordial saludo.

LA COMISIÓN REVISORA


DR. JORGE LUÍS CASTAÑEDA GUTIÉRREZ


DR. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ LOZADA


DR. JOSÉ ADRIÁN TREVERA JUÁREZ


DRA. MA. ELIZABETH MONTIEL HUERTA

C. p.- Interesado

Agradecimientos

- A la vida y a dios por darme la oportunidad de cumplir ésta meta personal y profesional.
- A mi familia, a mi madre Graciela Corona, a mi padre Alfredo Espinosa y a mi hermano Alfredo, por todo el soporte y paciencia que me brindan en todo momento. Gracias siempre.
- A todos y cada uno de los integrantes de las familias Castañeda Iñiguez, Castro Corona, Hernández Corona y en general a la familia Corona, su ayuda fue crucial para realizar este proyecto.
- A la Mtra. Ghislaine Arriola quién más que un apoyo y guía profesional, es y ha sido una amiga entrañable y fue quién me mostro el camino de la Vinculación y la Ingeniería. Gracias totales.
- Al Dr. Jorge Luis Castañeda Gutiérrez, su guía y apoyo incondicional marcaron la diferencia, así como a todos los integrantes de mi comité tutorial.
- A los compañeros de grado, egresados del mismo y dirigentes de las organizaciones involucradas en este estudio, por su colaboración y acompañamiento.
- A este Tecnológico, a sus docentes y a todos y cada uno de sus colaboradores, de todas las áreas y jerarquías, por su constante orientación.
- Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), por apoyar e impulsar la ciencia, la tecnología y la investigación, con programas de fomento y estímulo como MIA y todos los adscritos al PNPC la educación y la investigación nacional se fortalecen.

Con número de CVU: 780948.

Índice

CAPITULO I ELEMENTOS PROTOCOLARES.....	9
1.1 Introducción	10
1.2 Antecedentes del problema.....	11
1.3 Planteamiento del problema	17
1.4 Justificación del estudio o investigación.....	25
1.5 Objetivos de investigación.....	30
1.6 Alcances y limitaciones.....	31
1.7 Planteamiento de Preguntas de Investigación.....	32
1.8 Tipo de estudio o Investigación.....	33
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	34
2.1 Estado del Arte.....	35
2.2 Marco Teórico.....	40
2.2.1 Posgrado.....	40
2.2.2 Maestría	41
2.2.3 Ingeniería Administrativa	42
2.2.4 Programa Nacional de Posgrados de Calidad.....	43
2.2.5 Industria	44
2.2.6 Desarrollo	44
2.2.7 Modelo	45
2.2.8 Modelo de Cooperación y Modelo de Desarrollo	45
2.2.9 Modelo Triple Hélice	46
2.2.10 Modelos Tradicionales de Triple Hélice	47
2.2.11 Funcionamiento del Modelo de Triple Hélice	49
2.2.12 Modelo de Tetra Hélice.....	50
2.2.13 Tecnología del Desempeño Humano	50

2.2.14 Fases de la Metodología de la Tecnología del Desempeño Humano	51
2.3 Marco Contextual.....	53
2.3.1 Padrón Nacional de Posgrados de Calidad.....	53
2.3.2 El Tecnológico Nacional de México	55
2.3.3 El Instituto Tecnológico de Apizaco	56
2.3.4 La Maestría en Ingeniería Administrativa del ITA.	57
2.3.5 Vinculación en Tlaxcala	59
2.3.6 La Vinculación en el ITA.....	61
2.3.7 Convenios de Colaboración en el ITA.....	62
2.3.8 La Industria Automotriz en México	63
2.3.9 La Industria Automotriz de Tlaxcala.....	64
2.3.10 Clúster Automotriz Zona Centro	68
CAPITULO III DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	70
3.1 Metodología	71
3.2 Caracterización de Variables para la realización del instrumento de medición.	73
3.3 Bases de datos para determinar los sujetos de estudio.	76
3.3.1 Estudiantes y Egresados MIA	76
3.3.2 Industria Automotriz	77
3.3.3 Directivos y Trabajadores del ITA.....	79
3.4 Diseño de la Muestra	79
3.5 Validación del Instrumento	81
3.5.1 Validación por Expertos	82
3.6 Prueba Piloto.....	83
3.7 Coeficiente de Cronbach	84
CAPITULO IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	91
4.1 Análisis del Performance del Instituto Tecnológico de Apizaco	92
4.1.1 Análisis Cuantitativo del Performance	93
4.1.2 Análisis Cualitativo del Performance	99
4.1.3 Caracterización de las Causas	101
4.2 Selección y Diseño de Intervenciones	103

4.2.1 Oficina de Transferencia del Conocimiento	105
4.2.2 Software de Apoyo Propuesto	106
4.2.3 Aportaciones al Modelo de cada Hélice.....	108
4.3 Conclusiones.....	114
4.3.1 Sugerencias de Trabajos Futuros	117
Bibliografía	119
Glosario de Palabras.....	124
Anexos.....	126
Anexo A. Instrumento de Evaluación a los Alumnos MIA	126
Anexo B. Instrumento de Evaluación a los Directivos del ITA.....	128
Anexo C. Instrumento de Evaluación a Egresados MIA	130
Anexo D. Instrumento de Evaluación a Industrias Automotrices	132
Anexo E. Tabulación de Resultados de Encuesta a Alumnos de MIA del ITA.	134
Anexo F. Tabulación de Resultados de Encuesta a Directivos del ITA.	135
Anexo G. Tabulación de Resultados de Encuesta a Egresados de MIA del ITA.....	136
Anexo H. Tabulación de Resultados de Encuesta a Empresas del Sector Automotriz en Tlaxcala.	139
Anexo I. Análisis Gráfico Variable “Posgrado” de Instrumento a Alumnos MIA.....	141
Anexo J. Análisis Gráfico Variable “Cooperación” de Instrumento a Alumnos MIA.....	141
Anexo K. Análisis Gráfico Variable “Industria” de Instrumento a Alumnos MIA	142
Anexo L. Análisis Gráfico Variable “PNPC” de Instrumento a Alumnos MIA	142
Anexo M. Análisis Gráfico Variable “Posgrado” de Instrumento a Directivos ITA.....	143
Anexo N. Análisis Gráfico Variable “Posgrado” de Instrumento a Directivos ITA.....	143
Anexo O. Análisis Gráfico Variable “Industria” de Instrumento a Directivos ITA	144
Anexo P. Análisis Gráfico Variable “PNPC” de Instrumento a Directivos ITA	144
Anexo Q. Análisis Gráfico Variable “Posgrado” de Instrumento a Egresados MIA.....	145
Anexo R. Análisis Gráfico Variable “Cooperación” de Instrumento a Egresados MIA.....	145
Anexo S. Análisis Gráfico Variable “Industria” de Instrumento a Egresados MIA	146
Anexo T. Análisis Gráfico Variable “PNPC” de Instrumento a Egresados MIA.....	146
Anexo U. Análisis Gráfico Variable “Posgrado” de Instrumento a Industria A.	147

Anexo V. Análisis Gráfico Variable “Cooperación” de Instrumento a Industria A.	147
Anexo W. Análisis Gráfico Variable “Industria” de Instrumento a Industria A.	148
Anexo X. Análisis Gráfico Variable “PNPC” de Instrumento a Industria A.	148

Índice de Tablas

Tabla 1.1 Centros académicos a los que pertenecen los programas de posgrado a nivel nacional.	13
Tabla 1.2 Tipo de Investigación.	33
Tabla 2.1 Sumario del Estado del Arte.	35
Tabla 2.2 Ficha técnica del Instituto Tecnológico de Apizaco.	57
Tabla 2.3 Ficha técnica de la Maestría en Ingeniería Administrativa del ITA.	58
Tabla 2.4 Egresados y titulados por Programa Educativo de Licenciatura en el ITA.	59
Tabla 2.5 Convenios de Colaboración de Posgrado del ITA.	62
Tabla 3.1 Caracterización de Variables.	74
Tabla 3.2 Número de ingresos y bajas históricas por generación en la Maestría en Ing. Administrativa.	77
Tabla 3.3 Empresas del giro automotriz en Tlaxcala.	77
Tabla 4.1 Caracterización de Factores que inhiben la Vinculación en el ITA.	101
Tabla 4.2 Propuesta de Objetivos Internos de Vinculación del ITA.	112

Índice de Figuras

Figura 2.1 Modelos de Cooperación.....	47
Figura 2.2 Desarrollo de un Modelo de Triple Hélice..	49
Figura 2.3 Modelo Tetra Hélice..	50
Figura 2.4 Metodología de la Tecnología del Desempeño Humano...	52
Figura 2.5 Cadena productiva del sector automotriz en Tlaxcala...	66
Figura 2.6 Localización de los principales complejos industriales automotrices de Tlaxcala...	67
Figura 3.1 Metodología a utilizar en el Proyecto.....	72
Figura 3.2 Formula – Muestreo Aleatorio Simple.....	80
Figura 3.3 Proceso de validación por expertos, muestreo, prueba piloto y coeficiente de Cronbach.....	83
Figura 3.4 Análisis de confiabilidad “Alfa de Cronbach” a instrumento “Industria Automotriz”	86
Figura 3.5 Análisis de confiabilidad “Alfa de Cronbach” a instrumento “Alunado activo MIA”	87
Figura 3.6 Análisis de confiabilidad “Alfa de Cronbach” a instrumento “Egresados MIA” ...	88
Figura 3.7 Análisis de confiabilidad “Alfa de Cronbach” a instrumento “Personal del ITA” ...	89
Figura 4.1 Resumen Gráfico de la Variable “Posgrado” ..	93
Figura 4.2 Resumen Gráfico de la Variable “Industria” ..	94
Figura 4.3 Resumen Gráfico de la Variable “Industria” II...	96
Figura 4.4 Resumen Gráfico de la Variable “PNPC”	97
Figura 4.5 Resumen Gráfico de la Variable “Cooperación”	98
Figura 4.6 Diagrama de Factores que inhiben la Vinculación en el ITA.....	100
Figura 4.7 Desarrollo del Modelo de Triple Hélice propuesto.....	104
Figura 4.8 Funciones de la Plataforma Virtual de Vinculación..	107
Figura 4.9 Estructura Organizacional de Vinculación propuesta al ITA.....	109
Figura 4.10 Caracterización de Funciones en la Estructura Organizacional.....	110

Índice de Gráficas

Gráfica 1.1 Convenios Nacionales del Posgrado a Nivel Nacional.....	19
Gráfica 1.2 Convenios Internacionales del Posgrado a Nivel Nacional.....	20
Gráfica 1.3 Proyectos de Vinculación con Empresas, Industria, Gobierno, ONG y/o Sociedad de los Posgrados a Nivel Nacional.....	21
Gráfica 1.4 Porcentaje de trabajo de las IES que cuentan con seguimiento a egresados a Nivel Nacional... ..	27
Gráfica 2.1 Convenios de Cooperación Académica por entidad federativa... ..	60

CAPITULO I
ELEMENTOS PROTOCOLARES

1.1 Introducción

En la actualidad según datos del Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Agencia Central de Inteligencia (CIA), México representa ser a nivel mundial la decimoquinta y undécima economía respectivamente, según éstas dos organizaciones al 2018. Lo anterior basado en el Producto Interno Bruto (PIB) anual, lo que manifiesta un crecimiento importante, en comparación con otros estados del orbe. Situados en el panorama anterior, el análisis se sitúa en saber si el desarrollo social y económico del país, es el reflejo del crecimiento económico que se tiene año con año. La respuesta es negativa, si bien México simboliza ser una economía privilegiada, la realidad es que su desarrollo social y económico no es el reflejo del crecimiento de la economía nacional. El desarrollo antes mencionado, no se traduce en la cantidad o monto de las transacciones realizadas; se ve traducido en la capacidad de sus habitantes de poder tener una mejor calidad de vida, mejores servicios, niveles educativos, capacidad de innovación, oportunidades para emprender, entre muchos otros factores.

El desarrollo lo generan las organizaciones al interior del país que se ocupan de producir bienes y servicios para sociedad, y en base a la calidad de estos bienes y servicios es en gran medida el nivel de desarrollo que una sociedad puede ostentar. En México, las Instituciones de Educación Superior (IES), las organizaciones del mercado laboral y organizaciones gubernamentales son la base de un desarrollo social y económico. Las empresas por su capacidad de ofrecer bienes y servicios, el gobierno por su capacidad regulatoria y las IES por su capacidad formativa y de innovación, estas instituciones buscan mejorar la capacidad intelectual de los individuos mediante sus diferentes niveles educativos, siendo el posgrado el nivel que contribuye a la innovación y competitividad de un país. Es por ello que la presente investigación no tiene mayor objetivo que analizar, diagnosticar y proponer rutas de acción pertinentes en cuanto a la cooperación de los actores de una Triple Hélice (IES; sector laboral y gobierno) se refiere, lo anterior desde la perspectiva del municipio de Apizaco ubicado en el estado de Tlaxcala, México. Esto se puede lograr, examinando el desempeño de una IES de la localidad, en este caso, el

Instituto Tecnológico de Apizaco (ITA), el desempeño que sus posgrados (como la Maestría en Ingeniería Administrativa (MIA), perteneciente al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)) tienen en la región y conociendo lo que las organizaciones del sector productivo (como las que laboran para la industria automotriz, que son parte fundamental de la economía nacional y tlaxcalteca) requieren del ITA.

El análisis de los actores mencionados se realizará mediante un modelo de planeación estratégica como la Metodología de la Tecnología del Desempeño Humano, para contrastar el desempeño o “performance” realizado con el deseado para detectar brechas de desempeño que mejorar, con el fin de activar la Triple Hélice antes mencionada en favor del desarrollo económico y social de la región analizada.

1.2 Antecedentes del problema

La educación en el mundo actual es uno de los pilares del desarrollo de cualquier región o país, no es de extrañarse que en los tópicos gubernamentales de diversas naciones, la educación tome un papel preponderante sobre otros rubros. En el aspecto de desarrollo, se recae fuertemente en conceptos como la economía, la sociedad, la infraestructura e investigación entre muchos otros temas, sin embargo la inversión y la gestión de los recursos, deben de estar correlacionados con sectores económicos y laborales que permitan la creación de redes de trabajo que sirvan como agentes de desarrollo regional.

Con el punto anterior se hace referencia a que el sector educativo por sí solo no conlleva un desarrollo económico, ni tampoco los recursos. Siempre debe de existir un sistema que permita a todos los entes involucrados trabajar en conjunto para presentar resultados positivos. Existen claros ejemplos en los que hay presencia de recursos pero no hay la gestión adecuada de los mismos, o bien la infraestructura existe pero no el conocimiento o personal especializado para aprovechar la misma, en otros casos las buenas políticas existen pero faltan los recursos entre otros aspectos que repercuten directamente en los resultados a nivel educación, cooperación y desarrollo.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por sus siglas (CONACyT), es el organismo público que se encarga de promover y estimular la investigación, la ciencia y la tecnología en México, desde su creación en 1970, mientras que el Programa de Posgrados de Calidad lleva operando desde hace 25 años, este “PNPC” por sus siglas, asegura que los posgrados impartidos por cualquier institución de educación superior (IES) cuenten con la pertinencia, calidad y buenas prácticas internacionales que se han observado, evaluado y desarrollado durante éstos 25 años, sin embargo, a pesar de que los estándares de evaluación de éstos posgrados por parte de CONACyT son iguales para todas las instituciones, depende de cada IES, la metodología y el impacto que tienen los programas de posgrado en su región.

En 1990 aparece una nueva estrategia propuesta por un otro actor, la ANUIES, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, quién establecía un plan de trabajo para el mejoramiento y consolidación del sistema de educación superior, que consistía en una serie de lineamientos para el desarrollo regional de éste nivel. El Programa Nacional para el Mejoramiento del Posgrado de la ANUIES proponía ocho líneas de acción, las cuales eran: evaluación de los programas de posgrado; organización y funcionamiento del posgrado; desarrollo de posgrados nacionales; desarrollo de posgrados regionales; vinculación del posgrado con los sectores productivos de bienes y servicios; información sobre el posgrado; apoyo a la superación del personal académico del posgrado y servicios de apoyo al estudiante del posgrado (Martiniano, 2006 citado en Arredondo G., Martiniano V., Pérez G., Morán P.).

Bajo éste entorno es que en 1991 nace el Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia, en el estaban registrados los programas para obtener apoyos, tanto en becas para los estudiantes como en recursos para consolidar la infraestructura de los programas. En relación con su sistema de becas, el CONACyT operaba anteriormente con comités de becas en los distintos campos del conocimiento, los cuales evaluaban las solicitudes de los candidatos a becarios y asignaban las becas disponibles. A partir de 1991, ya no evaluaban a los solicitantes de becas, éstas se asignaban a los estudiantes de los programas registrados en el padrón de excelencia. Para ese entonces se registraron en el padrón 328 programas,

que para 1998 aumentaron a 478, de un total de 2,411 programas existentes ese año en el país (Martiniano, 2006 citado en Arredondo G., 2012).

Actualmente el número de programas en el PNPB procedentes de instituciones públicas son de 1,720 (39%), mientras que 165 (3%) igualmente son pertenecientes al PNPB pero provenientes de instituciones privadas, lo anterior comparado con el total del posgrado nacional. Otro punto a destacar en los posgrados adscritos al PNPB es que los docentes que están dentro de éstos programas dedican hasta un 40% de su tiempo en investigación, mientras que los docentes que no están bajo el esquema del PNPB solamente dedican un 23% de su tiempo a éstas actividades. En la tabla siguiente se puede apreciar la situación actual del posgrado nacional en términos del número de programas que existen por tipo de institución así como el porcentaje de los mismos.

Tabla 1.1

Centros académicos a los que pertenecen los programas de posgrado a nivel nacional.

Programas de Posgrado	Institución de Educación Superior Pública Estatal	Institución de Educación Superior Pública Federal	Institutos Tecnológicos	Centros Conacyt	Centro de Investigación Federal	Institución de Educación Superior Particular	Otro
Número	2750	1144	276	110	52	6341	64
%	25.8	10.7	2.6	1	0.5	59.4	0.6

Fuente. Comepo, 2015.

El principio en educación de posgrado perteneciente al PNPB es generar trabajadores cualificados, empresarios e investigadores que generen valor al país por medio de la inversión de recursos económicos y de la vinculación entre sectores bases del desarrollo económico como las IES, industria y gobierno. Existe la aseveración de que la educación genera valor a la sociedad, lo anterior traducido en que las universidades produzcan y proporcionen el conocimiento necesario para cualquier empresa del país, para que éstas últimas no tengan que recurrir al exterior por capital humano que se puede producir internamente.

En cuanto a los procesos adquiridos en las aulas y trasladados al sector laboral, como las patentes; éstas en México se concentran en su mayoría en la zona centro del país en específico en la Ciudad de México (CDMX), de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) la gran concentración de patentes en pocas regiones en México es muy grande, México solo se queda en este aspecto por detrás de Turquía y Japón. Mientras que en los procesos industriales pocos estados se especializan en la producción de alta tecnología, 15 de 32 estados no se enfocan a éstos procesos de alta tecnología.

A nivel mundial existen países que están muy avanzados en temas de cooperación entre IES e industria, en consecuencia su desarrollo económico y social es mayor, tal es el caso de Alemania y el modelo alemán de educación dual, modelo que combina el aprendizaje en la institución educativa y en la empresa. Este modelo cuenta con la figura primordial de la “Berufsschule” que es la institución educativa especializada en el modelo dual, a ésta institución están obligados a asistir todos los jóvenes que no estén matriculados en instituciones de tiempo completo y que sean menores de edad, cabe mencionar que la obligatoriedad de éste modelo está fundamentado en las leyes alemanas, ya que el gobierno regula la interacción entre ambos sectores, empresarial y educativo. El sistema dual, consiste en que el alumno permanezca más tiempo en la empresa que en la institución educativa; desde el punto de vista de las empresas y gobierno el modelo se basa en que las habilidades prácticas de cualquier función de trabajo no se pueden adquirir o aprender de otra manera que no sea la práctica real.

Con éste sistema dual se ha logrado que hasta un 80% de los estudiantes que pasan por éste modelo puedan mantener el trabajo en la empresa al egresar, por otro lado se suprimen gastos que representaría el invertir recursos económicos en la adecuación de instalaciones, laboratorios y talleres en las “Berufsschules”. El sistema de educación dual es considerado en Alemania como un pilar de la economía social de mercado del país y lo defienden como uno de los factores que mantiene baja la tasa de desempleo nacional, garantiza a las empresas una oferta de trabajo cualificado de acuerdo con sus necesidades, permite a la

industria contar con personal formado con una teoría y praxis diseñadas específicamente para ellos, facilita la aptitud para la creatividad y la innovación tecnológica y reduce los costos de adaptación a nuevos puestos de trabajo (Palos S., Enrique, Herraiz E., Marc, s/a).

Otro ejemplo de lo que la cooperación entre IES e industria pueden fomentar por el desarrollo de un país, es el caso neerlandés, pues en los años 70's cuando la economía de los Países Bajos se encontraba en claro estancamiento, en el cual, en un periodo de 20 años se eliminaron 40.000 puestos de trabajo. Una de las regiones más afectadas fue Twente, dicha región al no contar con la inversión necesaria para la compra de empresas en banca rota o recapitalizar algunas otras, se utilizó a Universidad de Twente como un medio de fortalecimiento regional, por lo anterior se comenzaron a realizar actividades en conjunto, sociedad, industria e institución educativa como “spin-off”¹ empresariales por medio de docentes y estudiantes emprendedores, dando como resultante para los años 90's una creación de 43 empresas con solo 12% de fracaso, identificando a 630 posibles emprendedores estudiantes y 110 emprendedores de la academia. Y un 92% de profesores dispuestos a trabajar en proyectos de emprendimiento de la región.

Para ser más específicos respecto al punto anterior, se creó el “Transfer Research and Development” para emprendedores de la universidad y sociedad en general, así como la creación del Centro de Negocios y Tecnologías que sirvió para desarrollar proyectos de incubación de empresas, al igual que se creó el “Centro de Emprendimientos Innovadores de Twente”. También se comenzó a premiar anualmente al mejor “spin off” empresarial así como un programa de emprendimiento llamado “TOP”, este programa funciona de la siguiente manera. Al año 15 estudiantes pueden iniciar sus propias empresas, una vez que se aprueba su plan de negocios, aprobado previamente por empresarios externos a la universidad; una vez aprobado el plan se otorga el equivalente a \$ 17.000 dólares para auto sustentar y desarrollar el producto o servicio con la asesoría gratuita de un mentor experto

¹ Los Spin Off's expresan la idea de crear nuevas empresas partiendo de otras organizaciones, como las IES, generalmente, se les relacionan con los parques tecnológicos y las incubadoras de empresas. Consisten en la transferencia de conocimiento a través del emprendimiento, son iniciativas empresariales de base científica y tecnológica que se encuentran en una fase madura.

en el tema. Una vez pasado el primer año de desarrollo el ahora empresario debe devolver los \$ 17.000 dólares en cuotas a 5 años. Aquí es donde entra otro actor fundamental en un modelo de cooperación que es el gobierno ya que para éste ejercicio el gobierno inicialmente financio el 100% del proyecto, mientras que en la actualidad el proyecto se financia por si solo, sin embargo en su fase de desarrollo recibía grandes ayudas estatales, dando como resultado final la creación de 15 nuevas empresas por año, y para 1990 se habían creado 65 empresas a consecuencia del programa “TOP” (Gould Bei G., 2007).

La Universidad de Twente no es la única institución con avanzados modelos de cooperación entre sector industrial y educativo, el Massachusetts Institute of Technology (MIT) fue pionero en éste ramo con la creación del Technology Licensing Office, (TLO) que es la oficina que vincula a las empresas con el sector educativo, con la misión de conjuntar varias patentes por facultad y aplicarlas en el campo laboral o bien apoyar proyectos empresariales. La aportación a la sociedad de este modelo, es la creación de 630 empresas en Massachusetts con cerca de 200.000 puestos de trabajo y facturando ventas anuales de 40 mil millones de dólares al año (Gould Bei G., 2007).

Ante los casos antes mencionados se puede analizar en el entorno mexicano, acerca de lo que se ha realizado a la fecha, respecto al tema de cooperación entre el sector productivo y el educativo se refiere. A lo que Tuiran R. en 2011 menciona los siguientes avances en materia de cooperación:

- Se ha instaurado e impulsado la operación de los Consejos Institucionales de Vinculación.
- Se creó la Fundación Educación Superior-Empresa, encabezada por la ANUIES y SEP.
- Se ha desarrollado el Portal de Vinculación “vinculacion.ses.sep.” en internet.
- Se impulsa la Red Nacional de Gestores de Vinculación.
- Se avanza en la profesionalización de los responsables de la vinculación en las instituciones educativas.
- Cobra fuerza la creación de las incubadoras de empresas.

Se debe considerar que el análisis anterior es solamente una parte de una gran labor pendiente que existe en el estado mexicano en temas de vinculación, pues desde 1984 la UNAM realizaba estudios correspondientes al posgrado en México, como el proyecto “Los posgrados en América Latina: un estudio comparativo de las experiencias de Brasil, Colombia, México y Argentina”, trabajo que promovió el Centro Regional para la Educación Superior para América Latina y el Caribe (CRESALC) de la UNESCO. En el estudio se manejó como una hipótesis para explicar el crecimiento del posgrado su vinculación con el sector productivo, ésta hipótesis no pudo avalarse para América Latina y tampoco para México. La vinculación funcionalmente explícita del posgrado con el sector productivo había sido prácticamente inexistente (Arredondo G., Martiniano V., Pérez G., Morán P., 2012).

Vistos los escenarios anteriores externos e internos, uno de los puntos focales en este trabajo es determinar qué importancia tiene el posgrado de maestría en ingeniería administrativa del Instituto Tecnológico de Apizaco adscrito al PNPC y la cooperación entre sector productivo automotriz e ITA, en el desarrollo económico y social de la región de Apizaco y sus alrededores ya que es una asignatura pendiente a nivel nacional y local, tal cual se analizará a lo largo del trabajo.

1.3 Planteamiento del problema

En la historia educativa en México, a pesar de la inversión realizada por el gobierno a la educación, los resultados no son los deseados en términos de innovación y desarrollo. Si se indaga más a fondo en el tema de inversión, se podrá hallar el sustento que genere un panorama amplio de la situación actual de la educación, así como el hecho que ésta no se vea reflejada en los procesos de innovación y desarrollo como las patentes, punto analizado en los antecedentes del problema de éste trabajo.

En el presente año y una vez presentado el Presupuesto de Egresos de la Federación, se encuentra que el recorte a la educación y a la Ciencia y Tecnología, hablando del Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología se ha visto seriamente perjudicado por los recortes

a los egresos en general que ha implantado el gobierno federal. El CONACyT como eje principal en materia de fomento a la investigación y a la ciencia en el país, con un recorte presupuestal como el actual, ha mermado directamente a programas como becas de posgrado PNPC y otros programas de estímulo a la innovación. En el tema de becas, en 2016 el consejo apoyo con 62 mil 863 becas distribuidas en especialidades, maestrías y doctorados (CONACyT, 2016). Estos apoyos han ido en aumentando año con año, simplemente en el rubro de becas en 4 años se ha crecido un 31% (CONACyT, 2016).

México destina entre un 5% y 6% de su PIB a la educación, en éste ramo se incluyen aspectos como infraestructura, gastos por personal, entre otros. Por otra parte México gasta alrededor de un 2% de su PIB en la educación superior de grado y posgrado (OCDE, 2017); segmentando éstos porcentajes en niveles educativos, en el nivel de posgrado por estudiante el gobierno destina \$ 8.100 dólares por alumno, no cumpliendo con lo que la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) recomienda, que es una inversión de \$ 15.000 dólares por estudiante del nivel posgrado anual. A esto y como dato adicional hay que agregar que no todo se destina específicamente al estudiante sino que se va en la mayor parte a remuneración del personal docente, se estima que el 62% del gasto a la educación superior se va en remuneraciones a los docentes mientras que los países que conforman la OCDE rondan el 40% de sus gastos a la educación superior, en gastos de nómina. Englobando toda la información anterior se agrega que la misma OCDE recomienda que cada país invierta el 8% de su PIB en educación; México no llega a dicha inversión.

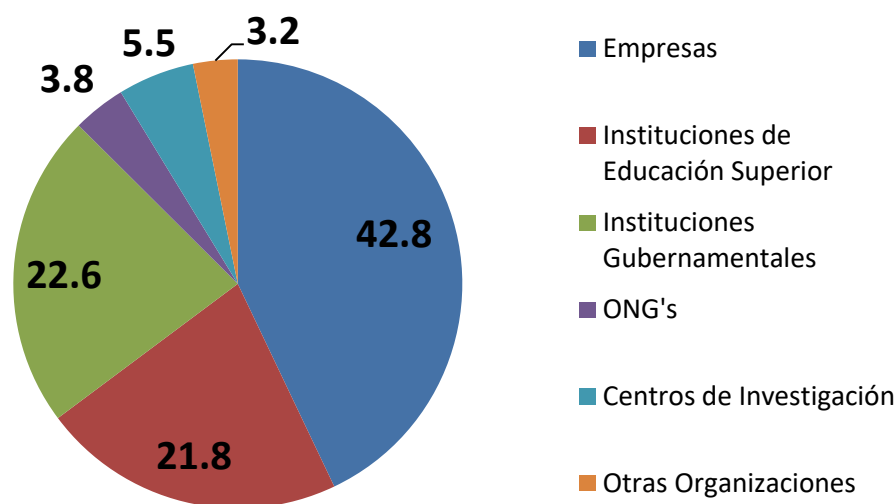
En el campo de la inversión en Ciencia y Tecnología, la OCDE recomienda destinar al menos el 1% del PIB a éste ramo, no obstante, México nunca ha invertido tal porcentaje, actualmente se puede decir que es el periodo en que más se invierte en el rubro con un .50% del PIB mexicano, en la década de los 90's no se invertía ni el .30%.

En cuanto a los resultados al sector productivo de los recursos destinados de CONACyT a la Ciencia y Tecnología, traducidos en becas de estudio. Un análisis de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) indica que el 71.9% de sus egresados de posgrado y que

ha cursado algún grado dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) tienen un empleo, de esa cifra 78.1% laboran en el sector educativo superior en diversos rubros que van desde la docencia hasta puestos administrativos, el resto del porcentaje, labora en la iniciativa privada o en otro organismo del sector público. Lo anterior da una idea firme de que los recursos y esfuerzos brindados en los posgrados tienen un reflejo muy limitado en el impacto a sectores estratégicos de una región o bien a la ciencia y la tecnología.

Es importante también, analizar la actualidad de la vinculación entre sector productivo y sector educativo en México, en las siguientes graficas se podrá observar esta vinculación nacional e internacional en términos de los convenios realizados por parte de las IES en un análisis del Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMEPO).

Gráfica 1.1
Convenios Nacionales del Posgrado a Nivel Nacional.



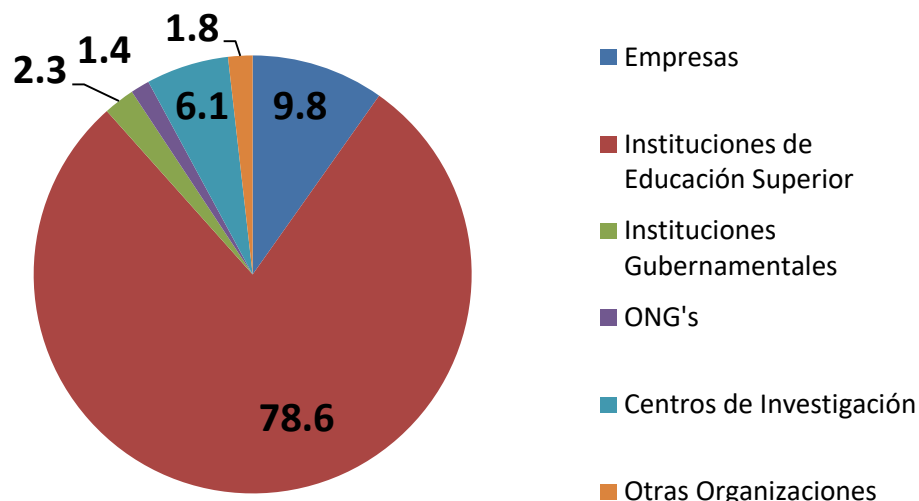
Fuente. Comepo, 2015.

En la gráfica anterior se puede observar que los coordinadores de los posgrados encuestados manifiestan que la mayor parte de convenios nacionales que se generan en los posgrados, se generan con el sector industrial, sin embargo en el mismo estudio se sostiene

que los coordinadores de posgrado han manifestado que uno de los grandes retos es establecer un vínculo real entre el sector industrial y el educativo que no solo se traduzca en el número de convenios de colaboración firmados, si no en la capacidad de las IES de ofertar servicios al sector empresarial y a la sociedad.

Gráfica 1.2

Convenios Internacionales del Posgrado a Nivel Nacional.



Fuente. Comepo, 2015.

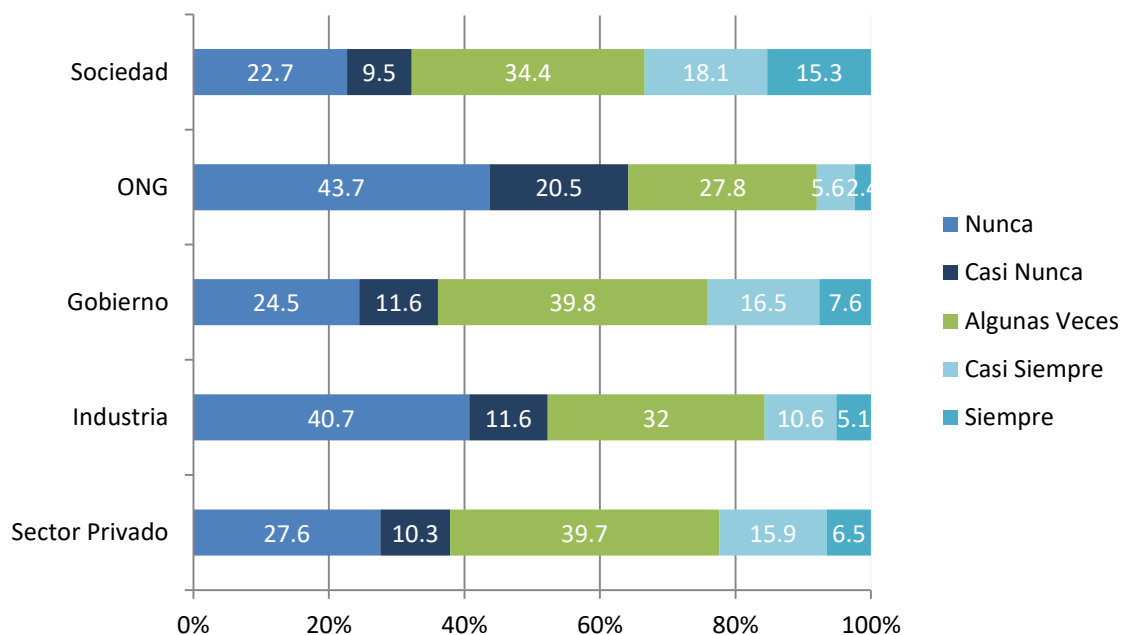
A nivel internacional el dato más relevante se encuentra en que la mayor parte de los convenios firmados entre IES nacionales se da con sus homologas a nivel internacional, dejando en un porcentaje muy pequeño a la vinculación de instituciones de educación nacionales con empresas del sector productivo internacional, dato que contrasta con la gráfica de convenios de posgrado a nivel nacional.

El análisis del COMEPO continua alimentando el “planteamiento del problema” puesto que se trabajó con los coordinadores de posgrado acerca de los proyectos de vinculación que tienen sus programas no solo con el sector laboral, si no con organizaciones ajenas al sector educativo, dando como resultado la siguiente gráfica, en la que se logra apreciar que en más del 50% de las ocasiones no hay proyectos entre el sector educativo y el sector productivo,

también se puede visualizar la vinculación entre las IES y otros sectores de importancia en el país con los cuales la vinculación es deficiente.

Gráfica 1.3

Proyectos de Vinculación con Empresas, Industria, Gobierno, ONG y/o Sociedad de los Posgrados a Nivel Nacional.



Fuente. Comepo. 2015.

Retomando una vez más estudios del COMEPO, se destaca que se ha hecho énfasis en la relación que pueda existir entre instituciones educativas, empresas y gobierno, con las empresas hacen falta programas de cooperación e integración que se lleven a cabo en favor de los alumnos de posgrado, una movilidad a estancias o facilitación a la investigación y alimentación de sus proyectos de tesis. Ya que se sostiene que una de las mayores problemáticas que existen es el ubicar una organización que permita aplicar los conocimientos teóricos en el entorno laboral por parte del alumno. Por último, en éste análisis se encuentra que la falta de cooperación entre instituciones se ve reflejada en la falta de acuerdos que faciliten la movilidad nacional e internacional de los estudiantes para incrementar y fortalecer los conocimientos, cabe mencionar que estas conclusiones fueron

proporcionadas por coordinadores de programas de posgrado a nivel nacional con un nivel prioritario de atención.

Se sostiene que gran parte de la problemática que representa la vinculación entre actores de la triple hélice se debe a las dificultades y trabas administrativas con las que cuenta cada organización, las mismas IES cargan consigo grandes estructuras organizacionales que dan prioridad a la burocracia, dando preponderancia a lo administrativo antes que a los aspectos académicos, esto evidentemente origina la falta de acuerdos entre organizaciones así como el desinterés de las mismas por trabajar en conjunto, es importante concientizar que las estructuras complejas que tiene cada organismo en muchas ocasiones son las que impiden una óptima cooperación.

En cuanto a las IES, las dependencias encargadas de la vinculación al interior de las instituciones presentan serias dificultades para su institucionalización, pues se puede observar que cuando ocurren los cambios de autoridades universitarias, en muchas ocasiones las dependencias de vinculación se cierran o bien sus funciones se transfieren a otras dependencias (López L. S., s/a).

Es importante mencionar que muchas empresas carecen de capacidad o incluso de intenciones de para trabajar en conjunto con las instituciones educativas, se dice que en base al tamaño de las empresas, que pueden ser grandes, medianas o pequeñas, dependerá la capacidad de colaboración del sector, también de su capital humano, su actividad, sus directivos, su iniciativa e incluso a su ubicación.

Según un sondeo de la empresa consultora internacional “Grant Thornton” entre líderes empresariales de 40 economías que generan 80% del producto interno bruto mundial, 65% de empleadores consideran la falta de experiencia como principal obstáculo para contratar personal, y la falta de habilidades técnicas para cubrir un puesto es el principal problema para seis de cada diez empresas a nivel mundial. Así, mientras que los empleadores a nivel mundial estimaron que la escasez de habilidades específicas o técnicas es el principal problema en la contratación, los mexicanos señalaron la falta de experiencia. Esta

problemática es solucionable en la medida que sector productivo y educativo puedan establecer canales de cooperación adecuados.

El Programa Indicativo de Ciencia y Tecnología de la UNAM marcaba que la carencia de vinculación entre las IES y la industria era producto de que se vivía en una economía dependiente, como consecuencia de ello el sector industrial no demandaba conocimientos, ni las universidades eran capaces de producirlos en condiciones de ser incorporados a la producción de bienes y servicios (López L. S., s/a).

En América Latina según Arredondo G., Martiniano V., Pérez G., Morán P. en 2012, los factores que no fomentan la colaboración Empresa e Institución educativa son los siguientes:

- **Restricciones originadas según el tipo de universidad y sus miembros académicos:** manifestados por la baja capacidad de investigación tecnológica; poca identificación del personal docente con la institución; normatividad institucional que dificulta la vinculación con el sector productivo y una cultura académica que contrasta con los requerimientos empresariales.
- **Restricciones originadas en la empresa:** se representan por los bajos requerimientos tecnológicos, cultura organizacional no tendente a la innovación tecnológica y la desconfianza sobre los aportes de la universidad.
- **Obstáculos generados en el plano gubernamental y de las políticas públicas:** tales como la implementación inadecuada de programas de estímulo a la vinculación o ausencia de ellos y la tradición de políticas paternalistas que no estimula la competitividad con base tecnológica.

Por otro lado Harcuch en 2006, establece los siguientes puntos como base a la difícil tarea de vincular empresa e IES.

1. Los directivos industriales provienen principalmente de los campos de ventas, mercado y finanzas, con poca o nula educación en ciencia y tecnología, mientras

que la comunidad científica siente cierta desconfianza hacia las gentes de negocios, quienes son vistas con desdén y sospecha.

2. La existencia de roces para reconciliar la baja o ausente pronosticación de los descubrimientos científicos con un marco estricto de programas tecnológicos, como se desea en las políticas de organización y dirección empresariales.
3. La tendencia a considerar que las actividades de I+D son totalmente lineales, estrictamente de investigación a desarrollo, a ingeniería, a producción y a ventas, situación que no se adapta a la realidad, debido a la complejidad y a las ramificaciones que presenta la transferencia de una nueva tecnología hasta convertirla en un producto comercial.

En países como México el proceso de cooperación ha tenido una serie de obstáculos, mismos que la ANUIES en 1998 los relaciono de las siguientes maneras (López L. S., s/a):

- **Obstáculos Institucionales.** Vacío de políticas y mecanismos flexibles internos, la no definición de costos de los servicios, falta de elaboración de convenios, falta de experiencia en temas de salvaguarda de la propiedad intelectual, autorías y patentes; carencia de recursos financieros para el desarrollo de programas de vinculación; falta de estímulos al personal académico para el desempeño de vinculación y carencia de un espacio institucional para la gestión de la vinculación.
- **Obstáculos de carácter cultural.** Factores de tipo motivacional, de comunicación, desconfianza y actitud pasiva por parte de los investigadores, docentes y estudiantes. Y en muchos casos, puede existir la idea entre los investigadores de que serán explotados mediante el trabajo con las empresas.
- **Obstáculos del sector productivo.** Falta de disposición, apertura e interés para ejecutar proyectos de vinculación, poca comunicación entre sectores, la limitada sensibilización respecto a los beneficios que puede proporcionar la vinculación. La falta de confianza y consideración de que la prestación de servicios de las IES debe ser de manera gratuita o a muy bajo precio; desconocimiento del valor estratégico de la tecnología; una cultura empresarial desarrollada sobre procedimientos

pragmáticos; carencia de mecanismos y políticas en las empresas para la evaluación, vinculación y seguimiento de proyectos.

Es evidente que si se busca una mayor cooperación debe de existir un acercamiento real entre sectores educativos y productivos, al momento de desarrollar un plan de trabajo la base del mismo debe de ser las demandas del sector empresarial, en algunas ocasiones los planes de colaboración se llevan a cabo pero es acorde a lo que las IES consideran el mercado requiere sin tener un fundamento exacto.

En términos generales la vinculación entre el sector educativo, en específico del posgrado y el sector productivo ha carecido formalmente de una orientación dirigida a la formación de profesionales y expertos para el sector de la producción de servicios, por otra parte, el sector productivo no ha tenido un papel activo como demandante y promotor de la formación de profesionales de alto nivel (Arredondo G., Martiniano V., Pérez G., Morán P., 2012).

Ante la información anterior se encuentra un panorama complicado, existe un hueco importante en el país respecto a temas de vinculación entre sectores productivos, educativos y gubernamentales, también se carece de una educación de posgrado tendiente a la innovación por medio de la cooperación entre academia e industria y por ultimo existe una mala gestión de recursos financieros, ya que se concluye no se invierte lo indicado en educación superior de posgrado; que ese recurso se asigna erróneamente a otras causas, y que esos mismos recursos dependiendo de las circunstancias macroeconómicas tienen fluctuaciones radicales traducido en recortes presupuestales, entre algunos otros factores.

1.4 Justificación del estudio o investigación.

La justificación de la investigación, indica el por qué y/o para que de la investigación exponiendo sus razones, se debe demostrar que el estudio es necesario e importante. Bajo éste concepto se entiende que el posgrado debe de ser una contribución al mejoramiento de la posición competitiva y del desarrollo económico del país mediante la formación de

recursos humanos, la producción y actualización de conocimientos, y la investigación científica (López L. S., s/a).

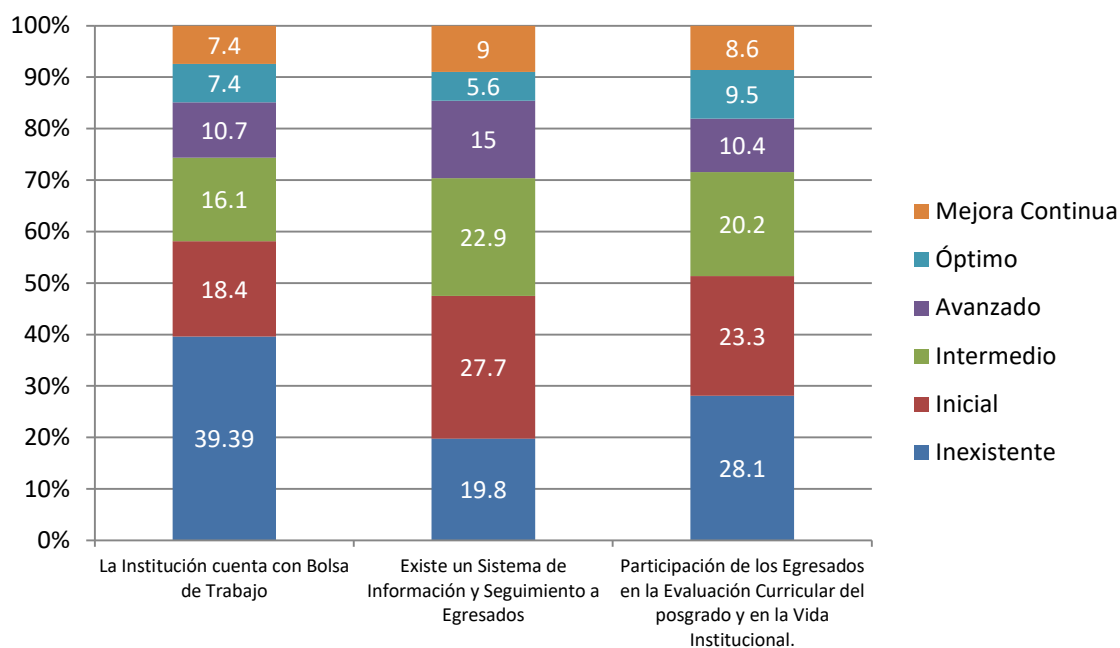
Por lo anterior lo que se pretende investigar en el presente trabajo es la actualidad que vive el posgrado MIA, adscrito al PNPC en la región de Apizaco, esto se realizará evaluando el desempeño que tiene dicho posgrado en egresados, alumnado e industria automotriz de la región. Este estudio puede servir como posible herramienta de apoyo para mejoras en la actualización de planes y programas de estudio; para la definición de políticas de desarrollo institucional ante las necesidades sociales, lo cual permite reconocer y asumir las nuevas formas de práctica profesional que se requieren.

Por otro lado, se sabe que por medio de los estándares de evaluación que tiene el propio CONACyT, las IES cuentan con indicadores y diagnósticos de sus programas educativos, sin embargo en el ramo de la ingeniería por la naturaleza de sus actividades de acuerdo con Martínez González, A.; Bernal Moreno, A.; Hernández Cruz, B.; Gil Miguel, A.; Martínez Franco en 2005, no se presentan estudios de análisis de egresados y de alumnado activo de éstos programas de posgrado frecuentemente, estudios que analicen el desempeño y políticas en favor de la vinculación del posgrado con el sector laboral, ya que éstos estudios son más frecuentes en las ciencias sociales o humanidades.

Respecto al desempeño de los programas de posgrado de acuerdo a la percepción de egresados y alumnado activo de las IES, se asocian los estudios de seguimiento a egresados, que también es parte fundamental del trabajo de vinculación de las IES con su entorno. En la siguiente grafica se puede apreciar el trabajo de vinculación en materia de egresados de los programas de posgrado analizados a nivel nacional por el COMEPO.

Gráfica 1.4

Porcentaje de trabajo de las IES que cuentan con seguimiento a egresados a Nivel Nacional.



Fuente. Comepo, 2015.

En los antecedentes y planteamiento del problema se pudo observar la problemática de la cooperación de triple hélice a nivel nacional, dicha problemática genera la viabilidad del estudio que se plantea, el cual tiene presupuestado la realización de un modelo de cooperación que fomente y agilice la vinculación entre las IES y el sector laboral. En relación a lo anterior, Henry Etzkowitz conceptualiza a una “Triple Hélice”, que se encarga de mover el desarrollo económico de una región y tres sectores son los que la conforman: academia, industria y gobierno como un todo participando en la producción y comercialización del conocimiento, conformando a un sistema nacional de innovación tecnológica (Chang C., Helen, 2010).

El modelo de triple hélice establece a la universidad como eje, con actividades de investigación y desarrollo basadas en principios académicos, a la industria como proveedora de demanda de los clientes sobre la base de sus actividades comerciales, así como la investigación y desarrollo para generar nuevas oportunidades de negocio, y al

gobierno como gestor de condiciones políticas y marco regulador apropiado para generar entornos de crecimiento (Borrego A. 2009).

Se debe resaltar que el sector educativo juega un papel de primer orden en un contexto empresarial que exige talento humano calificado y que por ésta misma exigencia el sector empresarial en respuesta a sus necesidades podría ejercer una influencia en el diseño de los planes de estudio de las IES para la preparación de un perfil del talento humano que se ajuste a sus necesidades. (Cuello Lemuz P., E., 2006).

Según estudios del COMEPO, en su diagnóstico del posgrado en México: nacional, en conjunto con CONACyT y las instituciones académicas que se encuentran en el RENIECyT concuerdan en un 95% que los egresados de un posgrado retribuyen socialmente a su entorno, sin embargo que tan objetiva es la afirmación, cuando el estudio cita que “los programas requieren contar con un sistema de seguimiento a egresados que les permita saber qué impresión tienen del posgrado, que herramientas hacen falta para que el posgrado de una región contribuya realmente al sector productivo en su entorno y que tipo de labores se esperan en materia de vinculación para posicionar al posgrado como un medio de fortalecimiento nacional, de ésta forma los coordinadores de los programas posgrado podrán conocer el impacto real y pertinencia de sus posgrados”, la cita anterior presenta la necesidad de realizar éste trabajo. El mismo estudio concluye que “el seguimiento a los egresados del posgrado nacional es deficiente, pues entre 0% y 57.79% de los posgrados encuestados indican que tienen un grado de desarrollo inexistente o inicial”. En las gráficas anteriores se puede observar la deficiencia ya antes mencionada relacionada con los egresados de éstos posgrados. Por último se puede comprobar que Tlaxcala es de las últimas entidades del país según el COMEPO en dar seguimiento y apoyo a sus egresados, por lo que surgió la inquietud de realizar éste proyecto.

Continuando con los beneficios que una cooperación efectiva de Triple Hélice conlleva, en el estudio “La Educación Superior en el siglo XXI” de la ANUIES; se pueden destacar los siguientes puntos de acuerdo a (Borrego A., 2009):

1. Actualización de los planes de estudio
2. Innovación en métodos de enseñanza - aprendizaje
3. Estancias de alumnos en empresas
4. Creación de fuentes alternas de financiamiento
5. Mayor aceptación de sus egresados
6. Creación de nuevas carreras y/o campos de investigación
7. Mayor pertinencia social de la institución

Para establecer la importancia de la cooperación entre IES y empresas más concretamente, la literatura sostiene que las empresas que sobreviven en la actualidad, son aquellas que presentan una mayor competitividad, y uno de los rasgos de la competitividad lo brinda la tecnología. En el acercamiento a las universidades, las empresas encuentran una vía para hacerse llegar conocimientos que les permitan integrar nuevas tecnologías a sus procesos productivos (Borrego A. 2009).

La función de vinculación debe protegerse con políticas más flexibles, atendiendo las características regionales. No resulta adecuado diseñar una política de vinculación desde el centro del país, que llegue hasta la definición de acciones en áreas específicas, porque existe una diversidad de regiones y múltiples situaciones particulares de las instituciones (López L. S., s/a).

Con lo anterior se podrá determinar un marco de acción pertinente para hacer que educación e industria vayan de la mano hacia los mismos objetivos y prácticas, esto traerá como consecuencia un desarrollo personal, económico y social de determinada región e individuos.

1.5 Objetivos de investigación.

General:

Realizar la propuesta de un Modelo de Cooperación de Triple Hélice, estableciendo al Instituto Tecnológico de Apizaco (ITA) como medio de fortalecimiento regional, analizando el desempeño del ITA en la industria automotriz, por medio de su posgrado de Maestría en Ingeniería Administrativa (MIA), perteneciente al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), y de su trabajo en vinculación.

Particulares:

1. Investigar el desempeño económico, laboral y personal que tiene el posgrado MIA adscrito al PNPC en el egresado Tlaxcalteca para determinar si estos programas de posgrado marcan una tendencia positiva de los rubros antes mencionados en los egresados del programa MIA.
2. Investigar el desempeño del ITA como institución educativa, formadora de capital humano calificado para la región por medio de un análisis a la industria automotriz, egresados, alumnos y directivos del ITA.
3. Con el análisis realizado sobre las expectativas deseadas por el sector automotriz, egresados, alumnado y directivos del ITA, en torno a la vinculación con el sector productivo, proponer rutas de acción adecuadas para cerrar la brecha entre las expectativas y la situación actual del ITA.

1.6 Alcances y limitaciones.

Alcances:

- a) La presente investigación establecerá únicamente una propuesta de acciones para el establecimiento de un modelo de cooperación de triple hélice en la región por medio del Instituto Tecnológico de Apizaco.
- b) Analizar el desempeño del ITA en la región tlaxcalteca en cuanto a su función educativa y de cooperación se refiere por medio del posgrado MIA, sus alumnos y egresados, directivos del ITA y directivos de la industria automotriz, sin embargo, el proyecto solo representará ser una propuesta de trabajo.
- c) El análisis derivado no marcará una ruta de acción fuera del Instituto Tecnológico de Apizaco, ya que el ITA será el único objeto de estudio analizado. Dado que las acciones sugeridas representarán únicamente una propuesta, es importante recalcar que no serán fórmulas de éxito comprobadas.

Limitaciones:

- a) El proyecto será única y exclusivamente una propuesta de trabajo, para efectos de su aplicación se requieren una serie de reformas internas de parte del ITA, actividades que no pueden ser realizadas por el momento, ya que en el caso de los tecnológicos, la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) regula la estructura de los tecnológicos.
- b) En cuanto a los procesos de vinculación la DGEST también estipula la conformación y funcionamiento de los “consejos de vinculación” en las instituciones que conforman el sistema nacional de educación tecnológica. Si bien en el punto anterior y en el presente la DGEST no estipula la obligatoriedad de los mismos, la normativa es aplicable a todas las sedes del TecNM..
- c) La veracidad y conocimiento de las respuestas obtenidas del análisis a egresados alumnos y directivos del ITA así como de los directivos de la industria automotriz.
- d) El aspecto económico, el realizar propuestas estructurales conlleva una inversión de recurso económico, el cual siempre es una limitante.

1.7 Planteamiento de Preguntas de Investigación.

¿Cuál es el desempeño académico que tiene el ITA en la sociedad y tecnológico en el sector automotriz en cuanto a la impartición del posgrado MIA se refiere?

¿El posgrado de MIA adscrito al PNPC provee de las herramientas teóricas y prácticas necesarias para la inserción del estudiante en el sector productivo, como el automotriz?

¿Qué factores inhiben y favorecen la vinculación entre el ITA y empresas del sector productivo, como el automotriz?

¿Los actores analizados ven como una oportunidad de desarrollo económico y social la cooperación entre sector educativo y empresarial?

1.8 Tipo de estudio o Investigación.

Para la elaboración de los elementos protocolarios y así como la investigación a realizar se hará uso de diferentes fuentes de investigación, como son:

- Artículos electrónicos.
- Libros impresos.
- Libros electrónicos.
- Tesis de Maestría no publicadas.
- Cuestionarios y entrevistas.
- Reglamentos y normatividad interna de los programas de CONACyT, ITA y DGEST.

La base del estudio será la investigación documental y a lo largo del desarrollo del trabajo se estará utilizando y presentando una investigación de campo, descriptiva y mixta (Tamayo, 2004).

Tabla 1.2

Tipo de Investigación.

Titulo	Tipo de Investigación	Descripción de la Actividad
Tipo de Investigación	Documental	Por la categoría de los medios de obtención de información.
	De Campo	Por la obtención de datos de las áreas involucradas y observaciones de las mismas.
	Descriptiva	Por la clasificación y detalle de la información obtenida.
	Mixta	Por el análisis cuantitativo y cualitativo de la información recabada.

Fuente. Elaboración propia, 2016.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del Arte.

Tabla 2.1

Sumario del Estado del Arte.

Sumario del estado del arte					
Autor	Año	País	Título	Aportación	Eje
Soledad Loeza, Alicia Meyer	2015	Venezuela Argentina	Hacia dónde va la Ciencia en México.	Se observan las deficiencias respecto a la formación de investigadores, deficiencias que van en detrimento de la innovación y el desarrollo. Se abordan problemas de gestión en ciertos programas de apoyo a la ciencia y se da una perspectiva internacional de la realidad de la investigación, la innovación y el desarrollo en México con respecto a otros países.	Posgrado (PNPC)
Marcial Bonilla Marín	2015	México	Diagnóstico del Posgrado en México: Nacional	El texto es almanaque de indicadores generales y particulares a nivel nacional respecto al posgrado en sus diferentes niveles tales como Especialidad, Maestría y Doctorado. Se concluye con pequeños esbozos de recomendaciones para mejorar la situación actual del posgrado y así tener mayor impacto en la investigación, sector laboral, innovación, ciencia y desarrollo.	Posgrado
Mariela Jiménez, Sonia Vázquez	2011	México	Movilidad ocupacional y trayectorias profesionales de egresados de maestrías en educación del posgrado en educación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala	El artículo aporta definiciones para un marco teórico de terminologías, como que es un posgrado, para que sirve, que resultados se esperan del nivel y resultados tangibles e intangibles de los egresados y aspirantes a éstos programas. Si bien el análisis se centra en el posgrado y la educación en general, el artículo da una perspectiva universal del resto de posgrados locales.	Posgrado - Industria
Fernando Bazúa Silva	2014	México	Sistema de Información para la generación de estudios sobre trayectoria académica de estudiantes, opinión de empleadores y tendencias de los mercados laborales y seguimiento de egresados de la UAM	Se presentan indicadores específicos del PNPC sobre los aspirantes y egresados, su realidad antes y después del programa cursado, a nivel personal y profesional, otorgando bases para establecer el planteamiento del problema del trabajo.	PNPC
IMCO	2014	México	Índice de Competitividad Estatal	Se presentan indicadores estratificados a nivel estatal basados en la competitividad de cada estado a nivel inversión, generación de talento, retención de inversión y del talento entre otros aspectos económicos. Aporta datos duros y una visión general de la realidad de Tlaxcala, parte esencial del planteamiento del problema.	Industria

Fuente. Elaboración Propia, 2017.

Continuación Tabla 2.1
Sumario del Estado del Arte.

Banco Mundial	2014	Inter-nacional	Inversión en I+D y educación en México	Se presentan bases de datos de la inversión que México ha realizado en Investigación y Educación. Proporcionando una idea general de lo realizado a nivel nacional por éstos rubros, también se puede establecer una comparativa con los grandes países industrializados y visualizar que gran parte del impacto de la investigación y la educación está en la inversión.	Industria
OCDE	2009	Inter-nacional	OECD Reviews of Regional Innovation	En el texto se realiza un análisis desde una perspectiva externa a México acerca del desarrollo mexicano en temas de educación, posgrados, industria y políticas que fomentan o apoyan los tópicos mencionados. Aporta una comparativa del posicionamiento mexicano en estos temas respecto a los demás integrantes de la OCDE, que recordemos son los países más desarrollados del orbe.	Industria
COMEPO	2012	México	Logros e Innovación en el Posgrado	En éste texto se presentan las bases sobre las que se asentaron instituciones como CONACyT así como sus planes de desarrollo, fomento a la investigación y apoyo al posgrado, se plasman logros y crecimiento de éste organismo y se presentan algunas buenas prácticas que se han llevado a cabo en favor de la educación de posgrado.	Posgrado (PNPC)
CONACYT	2015	México	Marco de Referencia	El escrito en su mayoría es técnico, se abordan los procesos, desarrollo y aplicación de ciertas técnicas internas del organismo. Aporta información sobre la normativa bajo la que se rigen los posgrados del PNPC y así conocer su calidad y aportaciones en México tanto de CONACyT como de sus posgrados.	Industria
SEP	2012	México	El Posgrado Mexicano: Logros, desafíos y políticas de estado	Se destaca del artículo las cifras que presenta entorno al posgrado mexicano, se hace mención al trabajo conjunto entre SEP y CONACyT en favor al posgrado y se proporcionan una serie de puntos que exponen las políticas a favor de la educación superior.	Posgrado (PNPC)
Innovación Educativa S/A	2006	México	¿Cómo estamos en educación superior?	El artículo presenta datos estadísticos de matrícula, titulación y estudios de mayor recurrencia entre programas de posgrado. Lo que se puede destacar es la congruencia y tendencia ascendente de los datos, así como la gran congregación y demanda de determinado número de estudiantes con respecto a instituciones y a programas de posgrado específico, lo que da cuenta del desarrollo del posgrado mexicano.	Posgrado
Pablo Emilio Cuello Lemuz	2006	Venezuela	La Creatividad y la Vinculación con la Empresa en una Reforma Educativa	En éste artículo se observan algunas propuestas para relacionar al sector productivo de una región con las IES así como también se acentúan las deficiencias del sistema por las cuales dicha cooperación no existe en algunas zonas o incluso hay casos de cooperación casi nula.	Cooperación

Fuente. Elaboración Propia, 2017.

Continuación Tabla 2.1

Sumario del Estado del Arte.

Jesús A. Alemán Falcón	2015	Brasil	El Sistema Dual de Formación Profesional Alemán: escuela y empresa	El trabajo habla del modelo de cooperación de triple hélice alemán, mismo que sirve para detectar deficiencias en el sistema mexicano y comenzar a analizar propuestas de mejora al mismo. También establece una serie de reformas estructurales por parte del gobierno alemán, con las cuales el sistema educativo ya está estructurado para éstos modelos de cooperación.	Cooperación
Eduardo T. Testart	1998	Chile	Cooperación Universidad - Empresa. Algunas experiencias internacionales	El artículo explica una serie de experiencias respecto a los modelos de cooperación entre gobierno, instituciones de educación y empresas a nivel mundial con los cuales se comprueba que una vinculación de éste tipo no solo genera beneficio para los actores involucrados, sino que forma parte del motor de desarrollo de cualquier región, de ésta forma se cumple la responsabilidad de cada uno de los actores involucrados con la sociedad.	Cooperación
Alfonso Islas Rodríguez	2003	México	La Investigación Científica y el posgrado en México	El escrito sustenta que países en vías de desarrollo, al realizar una mayor inversión de su PIB en educación, sus centros tecnológicos y su industria han crecido exponencialmente. Mientras que en México a pesar que el apoyo existe al sector educativo, el apoyo se ha limitado de alguna forma solo a las becas que proporciona CONACyT.	Posgrado - Industria
Arturo Panduro Cerda; Sonia Román Maldonado	2003	México	La Investigación Científica y el posgrado en México II	En el estudio se abordan los grandes avances que se han suscitado en algunos países a raíz de centrar su atención y recursos en la educación de posgrado. El estudio se centra en España y China que realizaron una inversión más grande e integral que no solo se limitó a becas sino cooperación, infraestructura, entre otros aspectos y que actualmente son factores clave de su desarrollo educativo y económico.	Posgrado - Industria
Lucas Luchilo	2009	Argentina	Apoyo a Programas de Posgrado	El artículo menciona las acciones que toman países latinoamericanos con respecto a sus posgrados, sus métodos de apoyo a estudiantes, sus organismos gubernamentales de gestión y apoyo al posgrado, sus métodos de selección y trabajo para la mejora de la calidad educativa entre otros aspectos. En síntesis compara a México, Argentina, Chile y Colombia para concluir que el común denominador es que los apoyos y esfuerzos de trabajo no son integrales, solo se enfocan en apoyo en becas a estudiantes, algunos otros esfuerzos en acreditar sus programas de posgrado o externalizarlos internacionalmente, pero se carece de una verdadera visión que impulse al posgrado en favor del desarrollo, ciencia, tecnología, innovación y vinculación.	Posgrado

Fuente. Elaboración Propia, 2017.

Continuación Tabla 2.1

Sumario del Estado del Arte.

A. Martínez González, A. Bernal Moreno, B. Hernández Cruz, A. Gil Miguel, A. I. Martínez Franco.	2005	México	Los Egresados del Posgrado de la UNAM	En éste artículo se menciona la importancia que representan los egresados de posgrado, lo anterior para determinar el impacto que los programas tienen en los estudiantes y que éstos a su vez tienen en el entorno. También se deja en evidencia que así como deberían de tener gran relevancia estos estudios de egresados, pocas instituciones tienen los mecanismos para desarrollar éstos estudios.	Posgrado - Industria - Cooperación
María Guadalupe Moreno Bayardo	s/a	México	Aproximación a la problemática de los posgrados en Educación en México ¿Competitividad o Consolidación?	Independientemente de enfocarse en mayor medida en el posgrado en educación, se presenta un amplio sumario de problemáticas por las cuales atraviesan los posgrados en general, básicamente se enfoca en problemas específicos de los docentes, alumnos e instituciones educativas, problemas que por consecuencia juegan en contra de la calidad educativa del posgrado así como del aprendizaje del alumnado de posgrado.	Posgrado
Víctor Martiniano Arredondo Galván, Graciela Pérez Rivera, Porfirio Morán Oviedo	2006	México	Políticas del Posgrado en México	En el estudio se analiza la historia del posgrado en México, a partir de la segunda mitad del siglo XX. También se centra en el hecho de que la dependencia educacional de calidad para México venía de las universidades extranjeras en el pasado. Se establecen las políticas públicas que sirvieron como bases y en favor de la impartición y gestión de posgrados en México así como la evolución de la demanda en cooperación entre las IES y sector laboral.	Posgrado - Industria - Cooperación
Rodolfo Tuirán	2011	México	La educación superior en México: avances, rezagos y retos	El artículo relata la evolución de la educación de posgrado en México en cuanto a matrícula, inclusión social e infraestructura entre algunos otros factores. Sin embargo el punto de aportación a éste trabajo es que marca las acciones que se han llevado a cabo entre SEP y gobierno a fin de propiciar una cooperación efectiva entre la industria e IES.	Posgrado - Industria - Cooperación
Walid Kuri-Harcuch	2006	México	La Cooperación academia - industria. ¿Es posible en México?	El texto presenta las adversidades a las que se enfrentan la Industria y las IES al momento de colaborar y es que las adversidades vienen incluso desde la formación y personalidad de los actores inmiscuidos en cada sector de la Triple Hélice. También se muestra cuáles son las líneas de investigación propuestas por el autor para fomentar ésta cooperación, concluyendo que son las líneas que siguen a nivel internacional otros países y que las mismas han funcionado, por lo cual México puede ser un campo fértil para la aplicación de las mismas.	Posgrado - Industria - Cooperación

Fuente. Elaboración Propia, 2017.

Continuación Tabla 2.1

Sumario del Estado del Arte.

Enrique Palos Soto, Marc Herraiz Esteban	s/a	México	El sistema de educación dual: nuevas avenidas en la cooperación bilateral entre Alemania y México	El texto ofrece una visión más amplia de lo que es el modelo de cooperación de triple hélice alemán, pero independientemente de las características de éste modelo, el texto aporta las acciones que en conjunto que han realizado gobierno, instituciones y empresas de México y Alemania en la búsqueda de trabajar en conjunto en beneficio del estudiante, de la empresa y de la economía de los países partiendo como base la implantación de éste sistema dual en México.	Industria - Cooperación
Santos López Leyva	s/a	México	La vinculación con las empresas. Una nueva función de las instituciones de educación	Este artículo describe un panorama completo por el que atraviesa la cooperación de Triple Hélice en México, en este caso se establecen adversidades, ventajas y acciones que se encuentran en la vinculación IES y empresas. Sin embargo lo destacable de aquí son algunas propuestas de modelos o acciones específicas en estructura organizacional a llevar a cabo en las IES para un adecuado marco de trabajo en cuanto a vinculación se refiere.	Posgrado - Industria - Cooperación
Daniel Lvovich	2009	Argentina	Resultados e impactos de los programas de apoyo a la formación de posgrado en Argentina	El artículo lejos de interpretar el impacto, desarrolla cómo se gestionan los apoyos al posgrado en Argentina, en cuanto a becas, procesos de selección, el número de posgrados ofertados y las realidades y retos de éste nivel de estudios. Lo que se puede apreciar en el caso argentino es que su estructura y gestión es similar a la mexicana con becas de tiempo completo, un consejo que las asigna y la falta de recursos para tener más becarios. Pero es importante recalcar que aquí solo se mencionan las becas como medio de fomento a la ciencia y la investigación, no se hace mención de otro tipo de apoyo.	Posgrado
Aida Alvarado Borrego	2009	México	Vinculación Universidad - Empresa y su Contribución al Desarrollo Regional	Lo que se plantea en éste artículo son las dificultades y propuestas sobre las cuales se pretende fomentar una actividad de vinculación constante entre IES, empresas y gobierno a lo que se le denomina un trabajo de la triple hélice. Lo anterior dada la naturaleza y objetivos de cada hélice potencian en consecuencia el desarrollo de una región que trabaje en favor de la vinculación.	Posgrado - Industria - Cooperación
Silvia Sofía Cruz Baranda, María Bárbara García Quiala	2012	Cuba	Pertinencia e Impacto de la educación de posgrado como herramienta válida para la Integración y el Desarrollo	Este artículo desarrolla una descripción de cómo debería de desarrollarse en su integración y gestión un posgrado mismo que esté enfocado a las demandas que exige determinado sector productivo. No ahonda en ejemplos prácticos acerca del impacto que éstos pueden tener en la sociedad, pero desarrolla una amplia propuesta metodológica para los sectores sobre una planeación educativa de cada IES, de cómo integrar un programa de posgrado que sea útil a la sociedad.	Posgrado - Industria - Cooperación

Fuente. Elaboración Propia, 2017.

Basado en el estado del arte presentado, se corrobora una deficiencia importante en los temas de vinculación de las “IES”. Deficiencias las cuales arrastran diversos problemas independientes que en suma repercuten en la calidad educativa e impacto social de los egresados de posgrado; las problemáticas independientes a las que se busca hacer mención son el seguimiento a egresados, movilidad académica, estudios de empleadores y aspectos de vinculación general de las IES con los sectores laborales y gubernamentales.

El Estado del arte amplía el vocabulario, los temas, la información y los tópicos en los que se puede descartar o incrementar la atención en cuanto al presente trabajo se refiere. También se compara la situación nacional e internacional del país con respecto a otros países y se toma conciencia sobre la importancia que conlleva un análisis del tema “vinculación” a nivel local en la región tlaxcalteca de Apizaco.

2.2 Marco Teórico.

Es importante para este apartado del trabajo, establecer ejes epistemológicos y describir conceptos relacionados con el título del trabajo. Lo que se busca es plantear en términos teóricos los conceptos más importantes de la investigación y ampliar la descripción de la problemática planteada. El presente marco teórico presenta 4 ejes epistemológicos que son:

1. Posgrado
2. Programa Nacional de Posgrados de Calidad
3. Industria
4. Cooperación

2.2.1 Posgrado

El posgrado, se establece de manera general que es el ciclo de estudios de especialización posterior a la graduación o licenciatura (RAE, 2017). Sin embargo una acepción más extensa se entiende que la educación de posgrado es un conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje dirigidos a garantizar la preparación de los graduados universitarios para complementar, actualizar y profundizar los conocimientos y habilidades que poseen,

vinculados directamente al ejercicio profesional, los avances científicos-técnicos y las necesidades de las entidades en las que laboran (Manzo L., Rivera N., Rodríguez A., 2006).

En definición del Observatorio Laboral, dependiente de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), se menciona que el posgrado es la especialización de algún tema después de haber cursado la licenciatura. Especialidad o maestría, ambos son, el primer paso al terminar la licenciatura y en los dos casos están catalogados como estudios de posgrado. El posgrado aporta profesionistas con una formación académica más allá de los estudios de licenciatura, es por ello que, realizar estudios de posgrado otorga a quienes buscan empleo una ventaja competitiva adicional, además de la posibilidad de acceder a mejores oportunidades laborales (STPS, 2017).

En el sentido científico y acorde a este proyecto, se dice que el posgrado es el nivel académico que busca contribuir al mejoramiento de la posición competitiva y del desarrollo económico del país mediante la formación de recursos humanos, la producción y actualización de conocimientos, y la investigación científica (Jiménez M. S., 2011).

2.2.2 Maestría

Una vez que se ha definido que un posgrado es un nivel académico superior al grado de licenciatura, y que el mismo dota al individuo de capacidades aptas para el desarrollo colectivo e individual, es preciso adentrarse al grado específico de “Maestría”, concepto en el cual se pueden ubicar las siguientes acepciones.

Una maestría proporciona una formación académica, teórica y práctica superior, que requiere de habilidades analíticas e interpretativas para elaborar conceptos y desarrollar argumentos. Tiene por objeto proporcionar una formación superior en un área de una disciplina o en un área interdisciplinaria, profundizando la formación en el desarrollo teórico, tecnológico, profesional, para la investigación, el estudio y adiestramiento específico (STPS, 2017). Los objetivos principales de los programas de posgrado a nivel de maestría son proporcionar a los alumnos una formación amplia y sólida en la disciplina, con la finalidad de iniciarlos en el ámbito de la investigación, para el ejercicio de la

docencia y la especialización en el campo profesional (Martínez González, A.; Bernal Moreno, A.; Hernández Cruz, B.; Gil Miguel, A.; Martínez Franco, A.I., 2005).

Otra definición dice que, una maestría, tiene por objeto especializar a un individuo en un área específica, son estudios en los cuales la formación debe completarse con la presentación individual de un trabajo final, proyecto, obra o tesis que demuestre la destreza en el manejo conceptual y metodológico correspondiente al estado actual del conocimiento en las áreas disciplinares o interdisciplinares del caso (UNLP, 2017).

También se puede definir una maestría como, un grado académico de posgrado, que busca ampliar y desarrollar los conocimientos para la solución de problemas disciplinarios, interdisciplinarios o profesionales, y además dotar al individuo de los instrumentos básicos que lo habilitan como investigador en un área específica de las ciencias, de las artes o de las tecnologías y que le permitan profundizar teórica y conceptualmente en un campo del saber (Escuela de Negocios de Madrid, 2017).

2.2.3 Ingeniería Administrativa

La ingeniería administrativa se considera como una ciencia capaz de optimizar la interacción de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros a través del diseño y gestión eficiente de sistemas y procesos para la generación de bienes y servicios que aseguran tanto la satisfacción del cliente como la productividad y competitividad de una organización (Universidad la Salle, 2017). La ingeniería administrativa va dirigida hacia la optimización, modelación y simulación de procesos administrativos y financieros de las organizaciones, además de ofrecer como énfasis principal los procesos de gestión tecnológica (Universidad Pontificia Bolivariana, 2017).

Para entender de mejor manera la definición de ingeniería administrativa, se elaboró una definición que concluye que, la ingeniería administrativa son el conjunto las estrategias de planeación para la mejora continua de una organización como la modelación y simulación de procesos administrativos de las organizaciones, conjuntando habilidades técnicas de la

ingeniería con la administración de personas, las relaciones industriales, la administración de los recursos, costos, y las habilidades de comunicación.

2.2.4 Programa Nacional de Posgrados de Calidad

Ésta parte del escrito es de suma importancia pues es uno de los pilares que motivo la investigación, la figura del PNPC, posgrados los cuales, de acuerdo a su estructura, metodología y pertinencia dotan al individuo y a la sociedad de un valor agregado, un valor profesionalizante, tecnológico, científico e innovador.

El Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) forma parte de la política pública de fomento a la calidad del posgrado nacional que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública han impulsado de manera ininterrumpidamente desde 1991 (CONACyT, 2017).

El reconocimiento a la calidad de la formación de los programas de posgrado que ofrecen las instituciones de educación superior y los centros de investigación se lleva a cabo mediante rigurosos procesos de evaluación por pares académicos, y se otorga a los programas que muestran haber cumplido los más altos estándares de calidad y pertinencia. Es por ello que los procesos de evaluación y seguimiento son componentes clave del PNPC para ofrecer a estudiantes, instituciones académicas, sector productivo y a la sociedad en general, información y garantía sobre la calidad y pertinencia de los posgrados reconocidos (CONACyT, 2017).

El PNPC fomenta la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional, para incrementar las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación del país, que incorporen la generación y aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad y la atención a sus necesidades, contribuyendo así a consolidar el crecimiento dinámico y un desarrollo más equitativo y sustentable del país.

Con éste programa se busca contribuir al fortalecimiento de la competitividad y productividad de las empresas mediante la formación de recursos humanos de alto nivel

aptos para aplicar el conocimiento, desarrollar soluciones tecnológicas y con capacidad de innovar y de convertirse en los interlocutores entre la industria y la academia (CONACyT, 2017).

2.2.5 Industria

En éste apartado se conceptualiza el término de la “industria”, la cual se asocia a cualquier organización dedicada a producir algún bien o servicio, lucrando a su vez con éstas acciones. Entendemos que la Industria es el conjunto de operaciones materiales, representadas en un negocio o en una actividad económica ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales (RAE, 2017).

Por otra parte se entiende que el término de industria, se emplea en sentido amplio y abarca empresas tanto productivas como de servicios, organizaciones y corporaciones comerciales, agrupaciones o cadenas de productores, empresas pequeñas y medianas y, en general, organizaciones dedicadas a actividades económicas o sociales específicas intensivas en el desarrollo y utilización de nuevos conocimientos (CONACYT, 2017).

2.2.6 Desarrollo

El desarrollo es un conjunto de acciones que fomentan la prosperidad y las oportunidades económicas, un mayor bienestar social y la protección del medio ambiente. Para el fin de éste trabajo, el desarrollo buscado es para la evolución de una economía hacia mejores niveles de vida (RAE, 2017).

Otra definición que se amolda a los intereses de la presente investigación es la proporcionada por la importante firma consultora Price Waterhouse Coopers, quién conceptualiza al desarrollo como el nivel de bienestar de la población derivado de la ejecución de planes públicos y privados para incrementar la productividad y el desempeño económico (PWC, 2017).

A su vez se puede identificar que el desarrollo de un estado se da, aprovechando las ventajas y oportunidades del mercado, con el fin de obtener un desarrollo más justo, sostenido y sustentable, mediante el trabajo de sus direcciones y coordinaciones regionales en los municipios del interior del estado, a través de la promoción de los programas de apoyo y la detección y vinculación de proyectos productivos (SEDECO, 2017).

2.2.7 Modelo

Un modelo se encuentra formado por un conjunto de variables y conceptos interrelacionados de tal forma que permiten dar una explicación coherente del funcionamiento organizacional. El modelo es una abstracción de tal manera que en él se dejan fuera de consideración todos los aspectos concretos, propios de una organización particular. El modelo constituye un marco conceptual que tiene un valor ordenador, interpretativo, del funcionamiento organizacional (Rodríguez M., D., 2014).

Los modelos, son conceptualizaciones del funcionamiento de las organizaciones. Indican las variables consideradas claves para la mejor comprensión del quehacer organizacional, tratan de develar la operación de las organizaciones, a objeto de permitir que hagan notorias las eventuales fallas que pudieran encontrarse en organizaciones concretas (Rodríguez M., D., 2014).

2.2.8 Modelo de Cooperación y Modelo de Desarrollo

Un modelo se considera un arquetipo, representación o punto de referencia teórico o práctico para imitarlo o reproducirlo. Mientras que por cooperación se entiende que son las acciones que obran conjuntamente unos entes con otros para la consecución de un fin común (RAE, 2017).

Un “modelo de desarrollo” es una modalidad del proceso de reproducción del capital, históricamente determinada (Correa E., Deniz J., Palazuelos A., 2008). Cada “modelo de desarrollo” involucra una inserción específica en una división del trabajo, lo que determina la configuración de su sistema productivo; define asimismo, las modalidades específicas de

su estructura social y del “bloque en el poder” que domina y ejerce el poder político (Correa E., Deniz J., Palazuelos A., 2008).

La cooperación para el desarrollo es el esfuerzo conjunto de actores, apoyado por el dinamismo de organismos externos, sociedad civil, academia y sector privado, para promover acciones que contribuyan al desarrollo sostenible y a mejorar el nivel de vida de la población a través de la transferencia, recepción e intercambio de información, conocimientos, tecnología, experiencias y recursos. Es una gestión basada en resultados, la creación de asociaciones incluyentes, la transparencia y la mutua rendición de cuentas entre socios (AMEXCID, 2015).

Otra definición es la que establece que son el conjunto de actuaciones, realizadas por actores públicos y privados, con el propósito de promover el progreso económico y social (Sauteron C., s/a).

La cooperación para el desarrollo puede definirse como una actividad que cumple los cuatro criterios siguientes:

- Tiene como propósito expreso apoyar las prioridades de desarrollo nacional e internacional.
- No persigue el lucro.
- Discrimina en favor de las regiones en desarrollo.
- Se fundamenta en relaciones de colaboración que intentan mejorar la implicación de los actores menos favorecidos o con menos voz y voto.

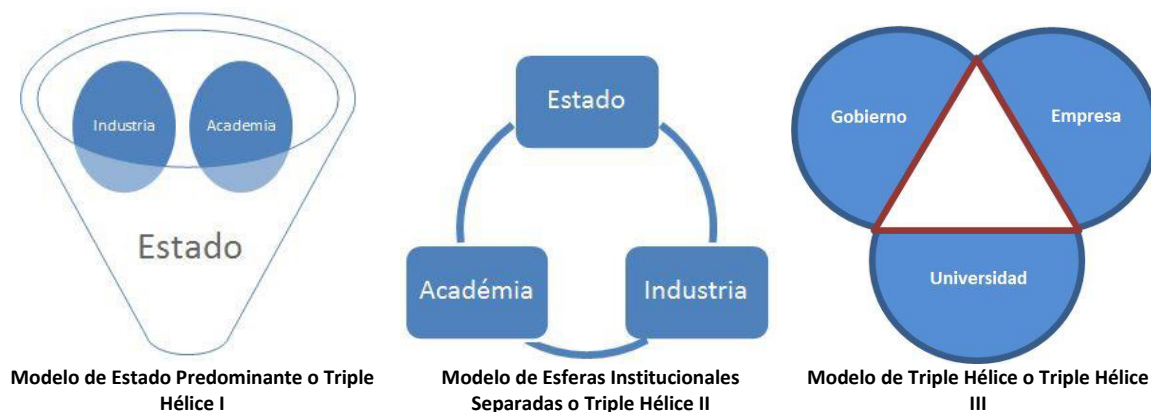
2.2.9 Modelo Triple Hélice

Henry Etzkowitz denomina la triple hélice, que se encarga de mover el desarrollo económico de una región y tres sectores son los que la conforman: academia, industria y gobierno como un todo participando en la producción y comercialización del conocimiento, conformando a un sistema nacional de innovación tecnológica (Chang C., Helen, 2010).

Este modelo según Etzkowitz plantea 3 dimensiones, en las que la primera es la transformación interna de cada hélice, la segunda es la influencia que tiene una hélice sobre otra, mientras que la tercera es la creación de redes trilaterales y organizaciones a partir de la interacción entre las tres hélices, con el propósito de formular nuevas ideas y formatos para el desarrollo de alta tecnología (Etzkowitz H., 2009).

2.2.10 Modelos Tradicionales de Triple Hélice

Figura 2.1
Modelos de Cooperación.



Fuente: Beltrán A., Lagarda E., 2013.

- **La Triple Hélice I:** es donde el estado cubre, vigila, coordina a la industria; el mundo académico y regula las relaciones entre el ámbito institucional. La ciencia, tecnología e innovación han sido prioritarias para el gobierno, precisamente para controlar otros agentes heterogéneos como la universidad y la empresa.
- **La Triple Hélice II:** es donde se da la separación de la esfera institucional; tiene fuertes límites de división, es decir, cada institución o hélice son completamente independientes o libres de actuar en sus propios mercados, sin que nadie se imponga.
- **La Triple Hélice III:** es donde se da la participación de la academia, el gobierno y la industria, en conjunto están generando una infraestructura de un conocimiento

diferente que apunta a la innovación en cuanto a la superposición de ámbitos institucionales, cada uno en el papel de la otra y con las organizaciones híbridas emergentes, ya no pueden trabajar por sí solos como si fuera el modelo II. Obliga a los actores de la academia, industria y el gobierno apoyarse entre ellos para lograr obtener una competencia frente a mercados internacionales, es decir, recientemente en los países desarrollados se percibe que trabajan e interactúan en una red de colaboración entre agentes.

La propuesta de éste modelo condiciona la participación de las tres hélices por igual, y con el mismo nivel de autoridad y poder, en una red en la que la universidad es fundadora mediante proyectos de incubación; la industria es una entidad educadora a través de universidades empresariales y la experiencia y el gobierno es un capitalista de riesgo por medio de la investigación de la innovación en pequeñas empresas (Etzkowitz H., 2009).

El modelo de triple hélice establece a la universidad como centro, con actividades de investigación y desarrollo basadas en principios académicos, a la industria como proveedora de demanda de los clientes sobre la base de sus actividades comerciales, así como la investigación y desarrollo para generar nuevas oportunidades de negocio, y al gobierno como gestor de condiciones políticas y marco regulador apropiado para generar entornos de crecimiento (Borrego A. 2009). De tales afirmaciones el modelo de Triple Hélice funciona de la siguiente manera:

2.2.11 Funcionamiento del Modelo de Triple Hélice

Figura 2.2

Desarrollo de un Modelo de Triple Hélice.



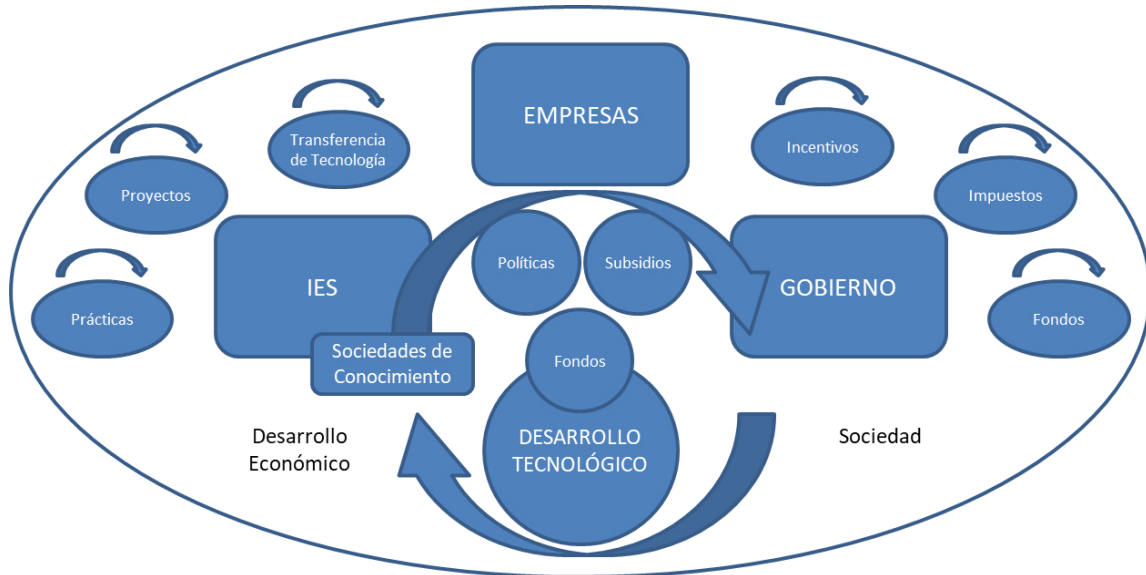
Fuente: Beltrán A., Lagarda E, 2013.

En éste sentido se entiende que el modelo “Triple Hélice III” es aquél que permite a cada actor de la hélice ser independiente y llevar a cabo actividades propias de su quehacer institucional; sin embargo cada actor de la hélice tiene influencia sobre las actividades de las otras hélices. Éstos son los actores principales que se han identificado como fórmula de éxito en el desarrollo económico de algunos países, sin embargo, en el modelo de triple hélice existen actores que no se toman en cuenta, no obstante no representan una deficiencia del modelo, sino que algunos autores han buscado darle una función o acomodo específico a éstas figuras, tales como la sociedad, tal es el caso de un modelo de “cuatro hélices” en el que ya se involucra directamente a la sociedad, como se muestra en la siguiente figura:

2.2.12 Modelo de Tetra Hélice

Figura 2.3

Modelo Tetra Hélice.



Fuente. Beltrán A., Lagarda E, 2013.

Gracias a la interacción entre los agentes de la triple hélice se ha establecido una espiral de innovación, por el dinamismo de las mismas hélices y a esto se le puede llamar una cuarta hélice, esta cuarta hélice, quádruple hélice o tetrahélice, se conoce como la sociedad, es decir, un agente intermedio para regular la participación de los tres actores o hélices para la generación de innovación. Esta quádruple hélice o sociedad fue un proyecto para optimizar los beneficios de la globalización y la innovación de las pequeñas y medianas empresas. Además el proyecto fue para fortalecer la política de las autoridades locales y regionales y su capacidad para apoyar la innovación de manera más efectiva (Chang C., Helen, 2010).

2.2.13 Tecnología del Desempeño Humano

La Metodología de la Tecnología del Desempeño Humano, (M-TDH) por sus siglas, permite identificar las ventajas y desventajas tanto internas y externas que permiten ser competitivos en una organización, con ésta metodología también se logra establecer áreas de oportunidad, determinar la realidad de la organización, posibles escenarios futuros. De

acuerdo con la M-TDH, la idea es establecer en dónde se está situado y a dónde se desea situarse (Bernardez M., 2005).

La tecnología del desempeño humano es una metodología de Planeación Estratégica, en la cual la palabra clave es el “desempeño o performance”. El desempeño es importante ya que se da un valor agregado haciendo la organización más efectiva, que se refleja en los productos y servicios proporcionados a sus clientes, de vuelta a los directivos, y un ambiente de trabajo productivo para el personal.

Ésta metodología se puede utilizar como sistema de mejora integral, continua y sostenible en cualquier organización, sus resultados así como su análisis se ven reflejados en el desempeño grupal e individual de dicha organización. Fue postulada inicialmente por Tom Gilbert, Roger Kaufman y Robert Mager, fundadores en 1962 de la International Society for Performance Improvement (ISPI) como un modelo de trabajo interdisciplinario que permitiera a managers, supervisores y especialistas trabajar conjunta y coordinadamente en la mejora del desempeño aplicando diversos métodos con un plan y estrategia común. (Bernárdez, M. 2005). Esta metodología permite que los individuos trabajen juntos de la manera más eficaz posible y alineada a la misión y visión de la empresa.

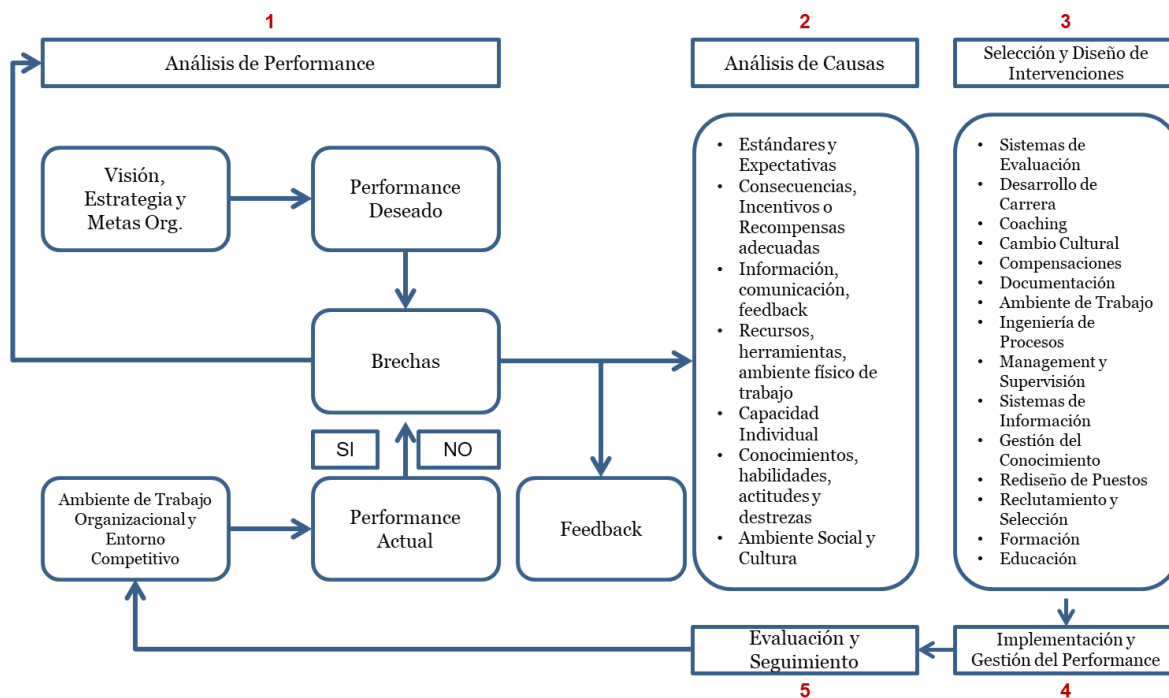
2.2.14 Fases de la Metodología de la Tecnología del Desempeño Humano

El modelo de planeación estratégica que se utilizará para evaluar el desempeño del ITA y establecer puntos de mejora consta de 5 etapas. En la presente investigación por las limitantes con las que se cuentan solo se abarcaran las 3 primeras etapas del modelo, no obstante a continuación se enlistan las 5 fases de la Metodología de la Tecnología del Desempeño Humano:

- a) **Análisis de Performance o Análisis de las Necesidades:** Es el análisis del desempeño que parte de identificar las metas o resultados deseados contrastándolos con la situación actual, las diferencias obtenidas entre estos dos conceptos determinan las brechas en términos de objetivos, dando como resultado las necesidades de mejora.

- b) **Análisis de Causas:** Es el análisis en el que se establecen los factores que contribuyen a la presencia de brechas detectadas y su interacción para los resultados obtenidos, siendo éstos los que determinen las áreas de oportunidad.
- c) **Selección y diseño de intervenciones:** Es el proceso en donde se consideran las diferentes tecnologías de intervención como medios alternativos o complementarios para la solución de las debilidades y problemas planteados.
- d) **Implementación de las intervenciones:** Es el punto en donde los mecanismos e instrumentos de solución se inician para producir un cambio estable y sostenible en el desempeño lo que incluye establecer un sistema de gestión.
- e) **Evaluación y Mejora Continua:** Es el punto en el cual se implementa un subsistema de evaluación, retroalimentación y seguimiento para verificar si se ha cerrado la brecha de necesidades y a su vez se puede retroalimentar.

Figura 2.4
Metodología de la Tecnología del Desempeño Humano.



Fuente: Adaptado de Bernárdez M., 2005.

El desempeño básicamente son los procesos y acciones que generan valor, no sirve de nada para éstos autores solo planear y accionar sino se justifica un valor agregado, es importante también determinar un sistema de medición. Para ésta metodología es base establecer tres niveles de medición del valor o bien de análisis de valor que son los niveles Mega, Macro y Micro. De esta manera se logra identificar el impacto que genera nuestra organización hacia el exterior y también al interior por la operación cotidiana de la misma. Se establece que se generan los tres niveles porque así se logra identificar las verdaderas necesidades de los clientes y de igual forma se detecta si esas necesidades cambian o siguen estáticas a través del tiempo. Hay que recordar que se requiere saber las necesidades del mercado porque de éste provienen los ingresos y beneficios para una organización, estas últimas por si solas sin considerar al cliente, generarían solamente gastos y costos, los ingresos y beneficios provienen del exterior.

2.3 Marco Contextual.

Según índices del Instituto Mexicano de Competitividad (IMCO), el estado de Tlaxcala es una de las entidades con mayor rezago generalizado, esto engloba indicadores como la preparación académica de sus habitantes entre muchos otros aspectos. En punto central es que éste índice mide las capacidades de los estados para atraer talento, inversión, generar trabajo, estratificar salarios y demás. En el reporte de 2016 Tlaxcala se ubicó en el lugar 24 de 32 entidades, dato que incentivo la presente investigación al querer promover el desarrollo mediante una cooperación de triple hélice.

2.3.1 Padrón Nacional de Posgrados de Calidad.

Analizando la actualidad de los recursos destinados a la Ciencia y Tecnología, en el PEF presentado para 2017, se estableció un recorte directo a CONACYT de un 23% respecto al 2016, en éste año la inversión al consejo fue de 35 mil millones de pesos. Con la propuesta actual se establece una inversión para 2017 de 27 mil millones de pesos, en términos exactos esto son 7 mil millones de pesos menos que se recortan de 2016 a 2017 directamente solo a CONACyT.

El posgrado en maestría ingeniería administrativa es único en el estado de Tlaxcala, por lo que intrínsecamente ya tiene un valor agregado y diferenciador, este posgrado se encuentra adscrito al PNPC de CONACyT encontrándose en el nivel de “desarrollo” que es un nivel intermedio de calidad con el que éstos programas pueden contar; a continuación una breve explicación de lo anterior.

Los programas que resultan aprobados en el proceso de la evaluación académica se integran en el padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad y estos programas se clasifican en cuatro niveles, mostrados a continuación del nivel más alto al nivel más bajo:

- **Competencia internacional.** Programas que tienen colaboraciones en el ámbito internacional a través de convenios que incluyen la movilidad de estudiantes y profesores, la codirección de tesis y proyectos de investigación conjuntos.
- **Consolidados.** Programas que tienen reconocimiento nacional por la pertinencia e impacto en la formación de recursos humanos de alto nivel, en la productividad académica y en la colaboración con otros sectores de la sociedad.
- **En desarrollo.** Programas con una prospección académica positiva sustentada en su plan de mejora y en las metas factibles de alcanzar en el mediano plazo.
- **De reciente creación.** Programas que satisfacen los criterios y estándares básicos del marco de referencia del PNPC.

Por lo anterior el posgrado en ingeniería administrativa del instituto tecnológico de Apizaco, cuenta con un prestigio en cuanto a calidad y reconocimiento se refiere, por lo que habrá que definir cuál es su desempeño en base al análisis de egresados, alumnado activo, directivos y sector productivo. La otra institución ofertante de éste grado y con el mismo reconocimiento PNPC es el Instituto Tecnológico de Orizaba, en Veracruz.

A nivel nacional en la actualidad existen 8,123 (77%) programas de posgrado que son de tipo profesionalizante, mientras que 2,453 (23%) son de investigación. Un 59% de éstos posgrados, los imparte la iniciativa privada, mientras que el 41% son impartidos por el

sector público, con lo anterior los textos dan cuenta que el sector privado es el más interesado en la formación de personal altamente calificado.

En cuanto al padrón del PNP, en la entidad tlaxcalteca, éste respalda a 15 programas de posgrado, divididos en 4 doctorados, 10 maestrías y 1 especialidad. De los cuales 8 programas son impartidos por la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx), 3 programas por el Instituto Tecnológico de Apizaco (ITA), 2 por el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y 2 programas por el Colegio de Tlaxcala. El número de becas del Conacyt asignadas por parte del PNP en la entidad ha mostrado un crecimiento significativo durante el periodo 2002-2014. En términos absolutos ha pasado de 27 en 2002 a 267 en 2014, con una tasa media de crecimiento de 20% (Conacyt, 2014).

2.3.2 El Tecnológico Nacional de México

El Tecnológico Nacional de México (TecNM) es una institución de educación superior nacional que tiene como propósito principal: proporcionar los servicios de educación superior tecnológica, en los niveles de técnico superior universitario, licenciatura y posgrado, en las modalidades escolarizada, no escolarizada a distancia y mixta; así como de educación continua. En su carácter de institución educativa nacional, el Tecnológico Nacional de México se integra por 266 instituciones, de las cuales 126 son Institutos Tecnológicos federales, 134 son Institutos Tecnológicos descentralizados, 4 son Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE), 1 Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) y 1 Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) distribuidos en las 32 entidades del país, mismos que operan gracias al apoyo del gobierno federal y de los gobiernos estatales; es importante mencionar que el TecNM es la institución más grande de educación superior del país (TecNM, 2018).

El TecNM, en la actualidad cuenta con un total de 43 planes de estudio a nivel licenciatura y 102 planes de estudio a nivel posgrado. Para el ciclo escolar 2017-2018, se dio una

atención a 597,031 estudiantes a nivel nacional, siendo la institución de educación superior que forma al 43% de los ingenieros mexicanos (TecNM, 2018).

El TecNM tiene como misión y visión los siguientes preceptos (TecNM, 2017).

- Misión: Ofrecer servicios de educación superior tecnológica de calidad, con cobertura nacional, pertinente y equitativa, que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y humana, con una perspectiva de sustentabilidad.
- Visión: Ser uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenido, sustentable y equitativo de la nación.

2.3.3 El Instituto Tecnológico de Apizaco

El estado de Tlaxcala cuenta con 3 tecnológicos, que son el Instituto Tecnológico Superior de Tlaxco, el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala y el Instituto Tecnológico de Apizaco, mismos que forman parte del TecNM. Como se ha mencionado el TecNM se divide en mayor parte en tecnológicos federales y tecnológicos descentralizados, de los cuales el ITA es un tecnológico federal.

El Instituto Tecnológico de Apizaco se funda el 1 de Octubre de 1975 bajo el nombre de Instituto Tecnológico Regional de Apizaco, en el municipio de Tzompantepec, Tlaxcala. Uno de los 60 municipios de la entidad tlaxcalteca. El ITA tiene como principales objetivos los siguientes.

Tabla 2.2*Ficha técnica del Instituto Tecnológico de Apizaco.*

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO			
MISIÓN	VISIÓN	POLITICA DE CALIDAD	VALORES
Es una Institución de Servicios de Educación Superior Tecnológica comprometida en la formación de profesionales, que responde a los requerimientos de desarrollo Económico, Científico, Social y Cultural que demanda nuestro entorno, a través de la adecuada integración de nuestros recursos.	Ser una Institución de nivel superior, consolidada, comprometida, competitiva, con excelencia y renombre a nivel nacional, cuyo prestigio se reconozca por los principios, valores humanos, hábitos intelectuales y actitudes profesionales, que permita a nuestros egresados, con espíritu emprendedor y de investigación, contribuir de forma trascendental al desarrollo de todos los sectores de la sociedad.	El Instituto Tecnológico de Apizaco establece el compromiso de implementar todos sus procesos, orientándolos hacia la satisfacción de sus clientes sustentada en la Calidad del Proceso Educativo, para cumplir sus requisitos, mediante la eficacia de un Sistema de Gestión de Calidad y de mejora continua conforme a la norma ISO 9001:2008/NMX-CC-9001-IMNC-2008.	<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad • Responsabilidad • Lealtad

Fuente. Extraído de www.itapizaco.com, 2017.

Adicionalmente, en cuanto a su oferta educativa el ITA ofrece en su formación educativa 9 ingenierías, 3 maestrías y 1 doctorado cuya matrícula total abarca, según datos del informe de rendición de cuentas del ITA en 2017, un total de 4.444 alumnos en todos los niveles.

2.3.4 La Maestría en Ingeniería Administrativa del ITA.

En cuanto a la oferta y gestión de los posgrados en el ITA, esta se encuentra regulada por la División de Estudios de Posgrados (DEPI). La cual cuenta con la impartición de 4 posgrados, 3 maestrías y 1 doctorado. Los posgrados del ITA son, maestría en ingeniería administrativa, maestría en sistemas computacionales y maestría en mecatrónica, casos en los que las 3 maestrías son pertenecientes al programa nacional de posgrados de calidad PNPC, de CONACyT. En el caso de los doctorados, se oferta el doctorado en ciencias de la ingeniería, el cual no cuenta con acreditación PNPC por ser de reciente creación, en 2017.

Un objeto de estudio de la presente investigación es la maestría en ingeniería administrativa (MIA) del ITA, la cual inició actividades en Agosto de 2009 con un total de 7 alumnos en su matrícula, misma que se ha incrementado al año 2017 a 23 alumnos. La maestría en

ingeniería administrativa del ITA, tiene el reconocimiento PNPC con la clave “MPIAD-2011-01” ante CONACyT. A continuación se muestra la ficha técnica detallada del programa.

Tabla 2.3

Ficha técnica de la Maestría en Ingeniería Administrativa del ITA.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO	
Tema	Especificación
Programa	Maestría en ingeniería Administrativa
Grado	Maestría
Orientación	Profesionalizante
Entidad	Tlaxcala
Nivel en PNPC	En Desarrollo
Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento	Administración de la pequeña y mediana empresa, Gestión e innovación en las organizaciones y Emprendimiento, administración y optimización de procesos.
Periodicidad	Anual
Modalidad	Escolarizado

Fuente. Extraído de Conacyt, 2017.

Se destaca la importancia del análisis de esta maestría en la presente investigación, por su impacto y enfoque profesionalizante, ya que el enfoque de estas maestrías es ampliar los conocimientos en una disciplina, especialidad o campo, con el fin de desarrollar en el estudiante capacidades que le permitan la aplicación innovadora del conocimiento científico o técnico y habilitar al profesional para aplicar el conocimiento a la solución de problemas a través de una estrecha relación con el sector productivo y de servicios.

En cuanto a los alumnos que egresan de posgrado en el ITA, se sabe que la institución cuenta con 3 programas de maestría y 1 doctorado. En cuanto al programa de doctorado el cual es de reciente creación no existe aún alumnado egresado del programa, sin embargo de los programas de maestría, el que más egresados aporta al sector productivo es el de ingeniería administrativa, a continuación se presentan las cifras de egresos y titulaciones por programa de maestría del ITA del año 2017, presentadas en su informe de rendición de cuentas más reciente.

Tabla 2.4*Egresados y titulados por Programa Educativo de Posgrado del ITA.*

Programa Educativo	Egresados		Titulados		Total por Programa	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Egresados	Titulados
Maestría en Ingeniería Administrativa	3	23	2	14	26	16
Maestría en Sistemas Computacionales	5	7	2	3	12	5
Maestría en Ingeniería Mecatrónica	0	3	3	0	3	3
TOTAL	8	33	7	17	41	24

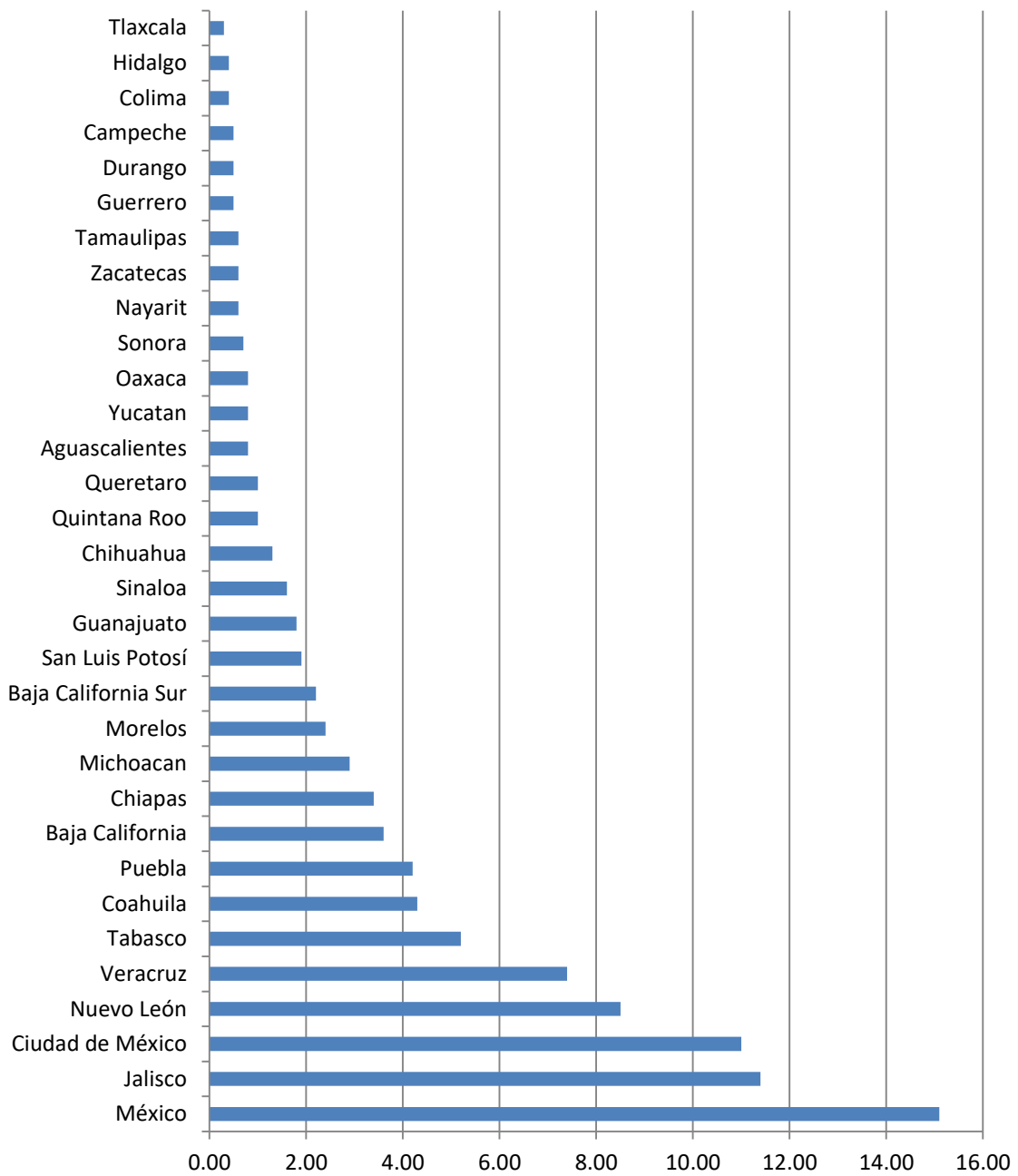
Fuente: Informe de Rendición de Cuentas, Ita, 2017.

2.3.5 Vinculación en Tlaxcala

Una de las principales problemáticas que existen en la actualidad respecto a los posgrados es en el tema de vinculación, el que las IES y sus posgrados no tengan una vinculación real con el sector laboral. La situación es resultante de que éstos últimos desconocen los servicios tecnológicos, de investigación y de consultoría que se ofrecen en las IES, sumado a la falta de trabajo en conjunto entre propias instituciones y organizaciones a nivel nacional e internacional, Tlaxcala con el 0.3% en cuanto a número de convenios comparado con el resto de entidades del país se ubica en el último lugar con 306 convenios. Situación que se observa en la siguiente gráfica según estudios del COMEPO, que se presenta a continuación.

Gráfica 2.1

Convenios de Cooperación Académica por entidad federativa.



Fuente. Comepo, 2015.

2.3.6 La Vinculación en el ITA

La vinculación en el ITA se entiende como la actividad estratégica entre las instituciones de educación y el sector productivo con la finalidad de contribuir en el desarrollo de proyectos que resuelvan problemáticas del entorno, en este caso el ITA cuenta con su propio “Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación”, que es el área encargada de ser el enlace entre la comunidad del ITA y los sectores antes mencionados, mediante la puesta en marcha de programas como el servicio social y residencias profesionales a nivel licenciaturas, mientras que a nivel posgrado se enfoca en las estancias de investigación.

Las organizaciones en su mayoría cuentan con procesos claves de su quehacer institucional que son pilares en su funcionamiento, esta condición no es ajena al ITA pues también cuentan con algunos procesos clave, lo cuales son:

1. Proceso Académico
2. Proceso de Vinculación
3. Proceso de Planeación
4. Proceso de Administración de los Recursos
5. Proceso de Calidad

En el ITA respecto a sus procesos claves mencionados, el “Proceso de Vinculación” destaca pues es un factor primordial para elevar la calidad de la educación al fortalecer el vínculo entre el conocimiento teórico y la práctica en el mercado laboral, mediante mecanismos que permiten complementar la formación profesional de los estudiantes. Programas como estancias y visitas a empresas del sector laboral de la mano con el trabajo con dependencias gubernamentales y no gubernamentales son los proyectos de vinculación que el ITA promueve con mayor y prácticamente única recurrencia, esto se entiende como la ausencia de un mayor número de proyectos y objetivos en materia de vinculación que afecta directamente la formación de Capital Humano y la presencia y fortalecimiento del ITA, el posgrado y el PNPC como agente de desarrollo social en la región.

Es importante destacar que en el caso de los posgrados, de manera general todos y cada uno de los alumnos inscritos en las maestrías que oferta el ITA deben de presentar una estancia de investigación de manera obligatoria en alguna organización externa al ITA como parte de su proyecto de investigación de tesis, regulado por el PNPC de CONACyT, es por ello que la totalidad de alumnos de posgrado inscritos realizan dicha estancia.

2.3.7 Convenios de Colaboración en el ITA

Respecto a la Vinculación en términos de convenios de colaboración firmados para proyectos con los sectores público, privado y social, se establece que para el área de posgrado se cuenta con diversos convenios de colaboración de intercambio e investigación con diferentes organizaciones, convenios que se enlistan a continuación.

Tabla 2.5

Convenios de Colaboración de Posgrado del ITA.

No.	Organización
1	Universidad de Siegen
2	Universidad de Angers
3	Inaoe
4	Buap
5	Universidad de Texas
6	Universidad de Montpellier
7	Hovomex
8	Hospital Regional de Tzompantepec
9	Miracle Business Network, S.A.de.C.V
10	Ferguson Fibers de México, S.A de C.V
11	Novedades Cabrera
12	Laboratorio Nacional de Informática Avanzada AC
13	Prodrive B. V.
14	Softek Global Edesing S. de R.L. de C.V.
15	Universidad de Concepción de Chile
16	Owens Corning
17	Instituto Tecnológico de Toluca
18	Cinvestav Tamaulipas
19	Universidad Veracruzana
20	Instituto Tecnológico de Puebla

Fuente. Extraído de www.itapizaco.com, 2017.

2.3.8 La Industria Automotriz en México

Se considera industria automotriz a la cadena integrada desde las armadoras de vehículos hasta los proveedores de primero, segundo y tercer nivel, mejor conocidos como “Tier1”, “Tier2” y “Tier3”. El sector automotriz es la más importante industria manufacturera en México, representa el 3.3% del total del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y 18% del PIB de la producción manufacturera (Pro México, 2016, citado en Tolamatl M. J., Varela L. J. A, Gallardo G. D., 2017), este sector representa el 23% de las exportaciones totales del país. Dicha industria produce ingresos de 30 millones de dólares anuales de acuerdo a la Agenda de Innovación de Tlaxcala en 2016. La industria genera impactos en 157 actividades económicas del país, 84 corresponden a la industria manufacturera y 73 a comercio y servicios. En 2015 su PIB creció 2.6 veces más que el PIB nacional con un 6.6% de la industria con respecto al 2.5% nacional, (Amda, 2016).

Esta industria cuenta con presencia en 26 estados de la república mexicana distribuida entre plantas armadoras fabricantes de vehículos y empresas proveedoras que fabrican autopartes. Aunado a este dato, la presencia de esta industria en prácticamente todo el territorio nacional produce un total de 1.782.051 empleos, divididos en mayor parte en las empresas que fabrican autopartes, con un total de 730.923 y empresas de comercio automotriz, con un total de 561.022 (Amia, 2015).

En 2014 México se convirtió en el mayor productor de automóviles de América Latina y el séptimo productor a nivel mundial, contribuyendo al 3.7% de la producción mundial, este crecimiento ha continuado considerando que la producción automotriz alcanzó 3.5 millones de automóviles en 2015 y se proyecta será de 4.8 millones y 5.1 millones en 2019 y 2020 respectivamente, según cifras de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (Amia, 2016). México también es el 4to exportador mundial de vehículos, el 5to exportador mundial de autopartes y el 1er proveedor de este sector de Estados Unidos, cabe destacar que más del 80% de la producción nacional se destina al mercado de exportación.

La industria automotriz en México no decrece en su desarrollo pues existen factores clave para las empresas extranjeras, que hacen del país una excelente opción para invertir en la producción de vehículos y autopartes automotrices. Los factores que influyen para acrecentar la inversión automotriz en México son los siguientes:

1. Localización geográfica privilegiada.
2. Importante red de acuerdos comerciales.
3. Robusta cadena de suministros.
4. Recursos humanos jóvenes y calificados.
5. Estabilidad económica.

2.3.9 La Industria Automotriz de Tlaxcala

La industria automotriz de Tlaxcala no cuenta con armadoras de vehículos o grandes empresas proveedoras directas (conocidas como empresas Tier 1 o t1 u Original Equipment Manufacturer). Sin embargo, la cercanía con las armadoras y empresas t1 de Puebla como Volkswagen y Audi y la conexión a través del Arco Norte con armadoras situadas en el Estado de México y el Bajío, ha impulsado el crecimiento del sector en la zona tlaxcalteca (Agenda de Innovación de Tlaxcala, 2016). Ya que las empresas del sector automotriz que se encuentran en Tlaxcala se enfocan en la fabricación de autopartes y piezas de refacciones que proveen a las empresas ensambladoras o a las t1 más cercanas.

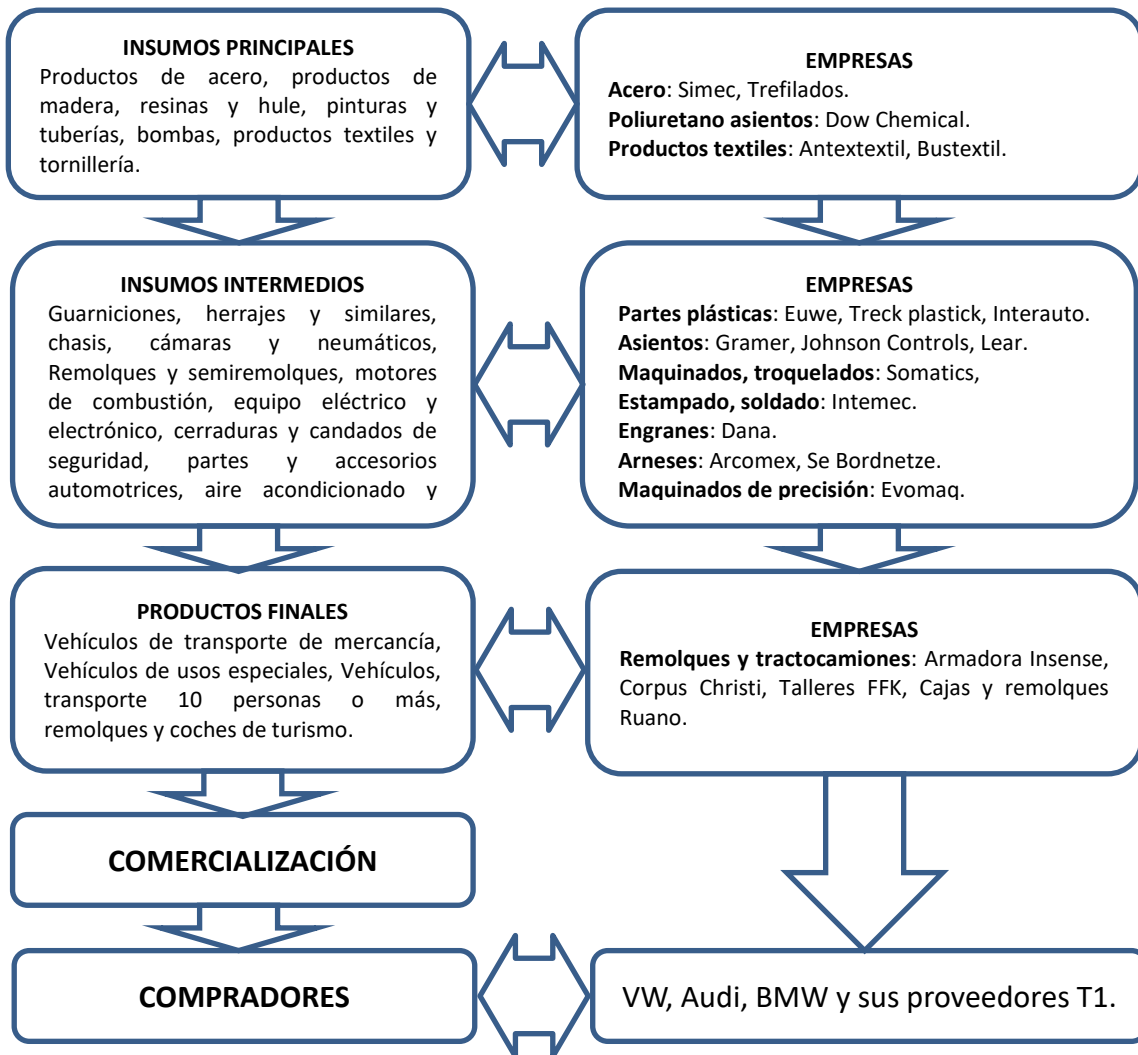
En el estado de Tlaxcala la contribución al sector automotriz nacional se ubica en el 8% del total de la producción del país, por lo que ésta industria representa para Tlaxcala el 2% de su Producto Interno Bruto, empleando a un 2.4% de su población económicamente activa. Lo cual representa un bajo impacto en la entidad tlaxcalteca pues se destaca que mientras la contribución a la producción nacional de este sector es grande, los porcentajes de contribución al PIB estatal y al número de empleos otorgados es bajo (Tolamatl M. J., Varela L. J. A, Gallardo G. D., 2017).

Actualmente en Tlaxcala se cuenta con 47 empresas enfocadas al sector automotriz, de las cuales 23 son de nueva creación a partir de 2011, lo que da cuenta del crecimiento de ésta

industria en el estado, dichas empresas representan una inversión en Tlaxcala de \$ 4.250 millones de pesos, a lo que también se suma la creación de 3.683 fuentes de empleo por parte de este sector. Las empresas que se dedican a este giro en Tlaxcala son de niveles Tear 2 y Tear 3 que generalmente son provenientes de países como Alemania y Estados Unidos, que también son los principales inversores en ésta industria, no obstante se ha registrado una inversión en México de 260 millones de dólares de países como España, Eslovenia, Luxemburgo, Polonia, Portugal e Italia.

La principal aportación del estado de Tlaxcala al sector automotriz se encuentra en la fabricación de piezas interiores de plástico inyectadas de gama media y alta, como paneles y consolas, el acabado por pintura, acabados de palancas, volantes e interiores de cuero y vinil; asientos, arneses eléctricos y finalmente partes estampadas y troqueladas. El destino estos productos automotrices de Tlaxcala son, en su mayoría, armadoras como Volkswagen, Audi, Mercedes Benz y BMW para modelos de la gama más alta (Agenda de Innovación de Tlaxcala, 2016). De acuerdo al tipo de productos fabricados es el lugar que ocupa una empresa en la cadena productiva automotriz, a continuación se presenta la cadena productiva de Tlaxcala.

Figura 2.5
Cadena productiva del sector automotriz en Tlaxcala.



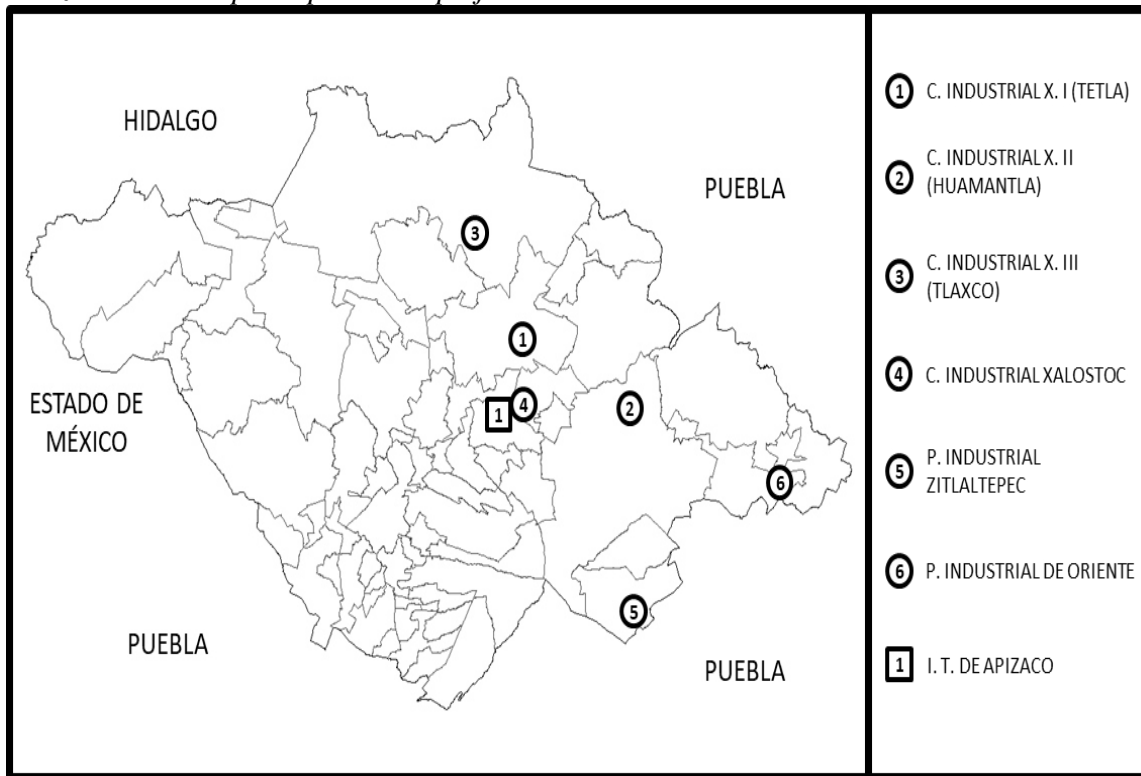
Fuente. Adaptado de Conacyt , 2017.

En cuanto a infraestructura, en la región también se ha hecho un esfuerzo por determinar zonas industriales de tipo automotriz, como Puebla que cuenta con diversos parques industriales de éste tipo, en Tlaxcala se han construido parques privados como el Vesta Park Tlaxcala I y II, en Huamantla; el Parque Industrial de Oriente en Cuapiaxtla y el Parque Industrial Zitlaltepec, ubicado en Zitlaltepec, aunados a los parque industriales inmersos en los complejos Ciudad Industrial Xicohtencatl I, II y III. A continuación se

presentan los complejos industriales más importantes de Tlaxcala, en donde se concentra más del 50% de las empresas dedicadas al ramo automotriz.

Figura 2.6

Localización de los principales complejos industriales automotrices de Tlaxcala.



Fuente. Elaboración propia, 2017.

El tema principal para establecerse en Tlaxcala de las empresas automotrices es la cercanía que hay con plantas armadoras como las de Puebla y aunado a esto, se encuentra la disponibilidad de espacios que existe en Tlaxcala así como lo barato que representa el establecerse en éste estado en cuanto al pago de servicios e impuestos, comparado con las grandes orbes como Puebla, Estado de México o Ciudad de México.

Si bien la industria automotriz en la entidad tlaxcalteca es prospera y ha ido en crecimiento constante, también cuenta con asignaturas pendientes y complicaciones que subsanar, ejemplo de esto es la falta de proveeduría local a nivel t3 a tn (donde tn o Tier n son empresas de niveles inferiores de la cadena de proveeduría, como t4, t5, etc.). Es difícil localizar empresas proveedoras pequeñas o medianas calificadas para procesos

metalmecánicos, fundición de aluminio, inyección de piezas plásticas pequeñas y estampado en aluminio, así como de servicios de apoyo a la producción como fabricación de empaques, fabricación y mantenimiento de moldes y troqueles y consultoría especializada en automatización, calidad y optimización de la producción.

De una manera más simplificada, los retos que enfrenta el sector automotor en Tlaxcala para gestar un crecimiento sustentable y promover mayor competitividad, no solo del sector automotriz si no del estado en general son los siguientes.

- Fortalecer la competitividad en la cadena de proveeduría local.
- Incrementar la vinculación entre el sistema educativo y la cadena productiva.
- Promover las actividades de investigación y desarrollo e innovación a lo largo de toda la cadena automotriz.
- La especialización en la fabricación de autopartes por inyección de plástico, sus procesos y materias primas.
- Desarrollar tecnologías avanzadas de pintura; automatización y optimización de procesos.
- Desarrollo de maquinaria especializada.

2.3.10 Clúster Automotriz Zona Centro

La región centro del país se ha destacado por su gran actividad económica en base al sector automotor, actualmente se ha presentado una diferenciación de la zona centro del país principalmente integrada por Puebla, Tlaxcala, Estado de México, Morelos e Hidalgo, a diferencia de la zona del bajío integrada por Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí. Esta diferenciación es importante pues se comienzan a dar agrupamientos empresariales en favor de la innovación y el desarrollo en forma de “clústeres”. Estos clústeres son aglomeraciones de organizaciones, generalmente del mismo giro que interactúan muy fuertemente entre sí en aspectos tecnológicos y de conocimientos para generar innovación, y cuyo resultado se manifiesta en crecimiento y generación de valor al conjunto de ellas. (Vera Garnica J. R., Ganga Contreras F. A., 2007).

Gracias a la apertura de la armadora Audi en Puebla y al fuerte crecimiento del sector Tlaxcala, en 2017 se creó el Clúster Automotriz Zona Centro (CLAUZ), el cual es una Asociación Civil compuesta por fabricantes de primer nivel de la industria automotriz e instituciones académicas y gubernamentales relacionadas con el ramo en la región Puebla / Tlaxcala.

El Clauz es una organización formal que asocia a las empresas del sector automotriz con las instituciones, de gobierno y académicas, con el fin de crear una visión común y realizar actividades colaborativas entre sus miembros para generar competitividad a través del encuentro y el ejercicio sistemático de la vinculación (Clauz, 2017).

Con 19 miembros el Clauz tiene como principales compromisos:

- Participar en Comités
- Compartir Experiencias
- Respetar la Información
- Fortalecer el Sector
- Impulsar Proyectos
- Aportar Recursos
- Colaborar para Crear

La importancia de la creación del Clauz es que éste se une a la red de clústeres a nivel nacional, mismos que son el Clúster Automotriz de Nuevo León, A.C., el Clúster Automotriz de Guanajuato, A.C., el Clúster Automotriz de San Luis Potosí, A.C., el Clúster Automotriz de Querétaro, A.C., el Clúster Automotriz del Estado de México, A.C. y el Clúster Automotriz del Estado de Jalisco, A.C. Lo cual impulsa a las industrias del giro de cada región.

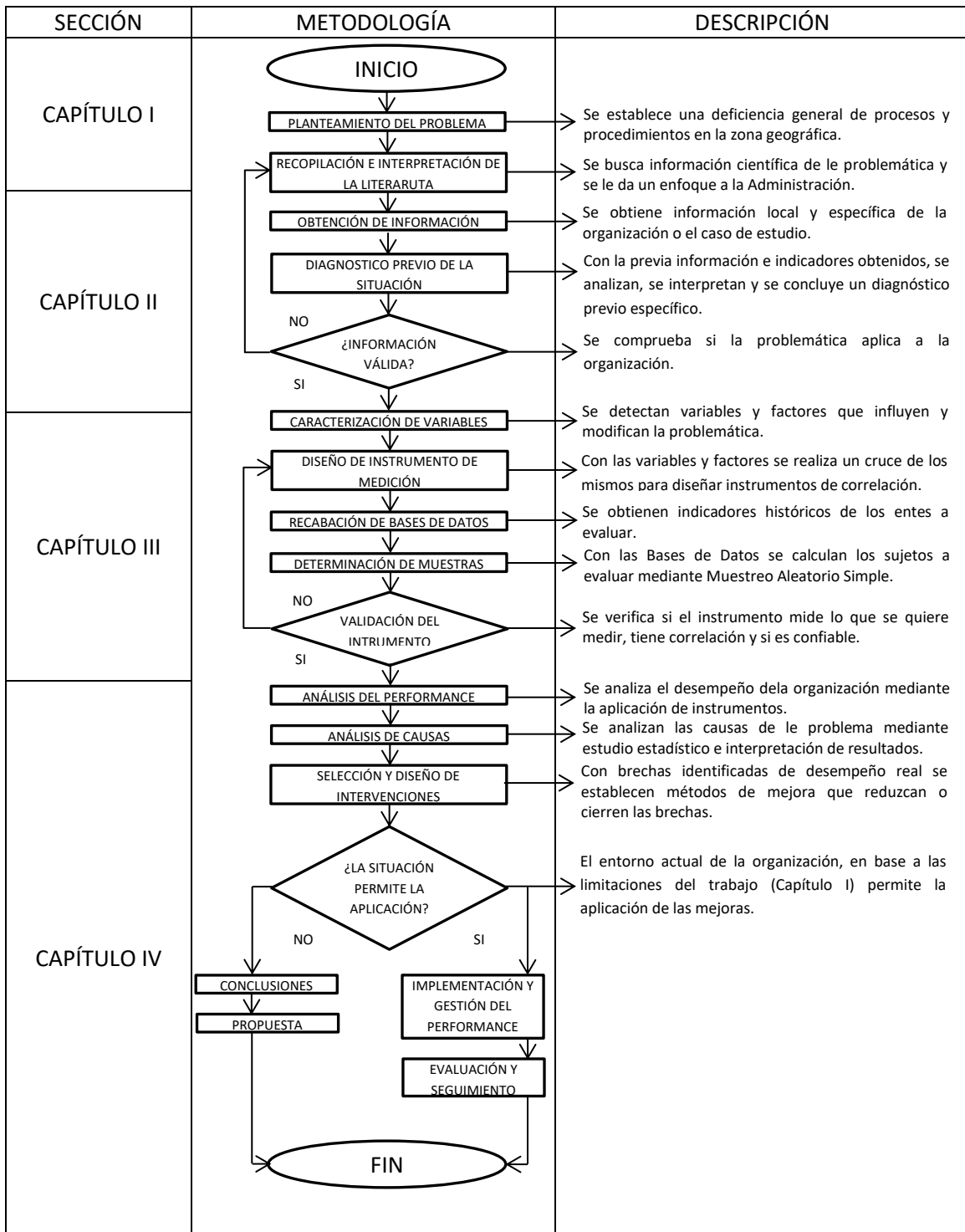
CAPITULO III
DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Metodología

La investigación científica, se entiende que debe de ser un proyecto en el cual se pretenda lograr un objetivo final mediante la planificación estructurada de procesos y procedimientos que permitan llegar a dicho objetivo. En otros términos se puede concebir a la metodología como el diseño disciplinado de una guía de trabajo a seguir para realizar la investigación.

En la siguiente parte de éste trabajo se presenta la metodología de investigación a seguir para cumplir los objetivos y preguntas planteadas en los elementos protocolarios del “Capítulo I”. La metodología no debe ser lineal pues toda investigación conllevará momentos y elementos de decisión, los cuales pueden modificar el curso de la investigación.

Figura 3.1
Metodología a utilizar en el Proyecto.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

La metodología planteada, determina la totalidad de la estructura del trabajo, desde los antecedentes de la problemática, hasta las propuestas y conclusiones del tema, no obstante en la parte medular del proyecto, se requiere de un proceso de planificación científico que permita, identificar áreas de oportunidad y establecer mejoras al final, es por ello que dentro de la metodología a utilizar se tomarán en cuenta elementos específicos de la “Metodología de la Tecnología del Desempeño Humano”.

En siguiente apartado se comienza a explicar la metodología. Como primer punto se debe analizar el performance, sin embargo éste debe ser analizado en base a un grupo de individuos, tal y como se planteó al inicio de la investigación, siendo el principal sujeto de estudio el desempeño en la región y de vinculación del instituto tecnológico de Apizaco (ITA), por medio del análisis interno y externo de ésta institución, internamente por medio del estudio de sus *directivos* y *alumnado* activo del posgrado de maestría en ingeniería administrativa (MIA) y externamente por medio de las *empresas del giro automotriz* y de los *egresados* del ITA en el posgrado MIA.

El análisis de performance, primer paso del modelo de planeación de la metodología de la tecnología del desempeño humano, se determinará por la aplicación de instrumentos de medición, que serán encuestas, las encuestas serán aplicadas a los 4 sujetos de estudio antes mencionados, esta forma de evaluación de desempeño por encuestas permite una aplicación presencial y a su vez la recabación de datos secundarios, como comentarios adicionales de los encuestados. Los sujetos a evaluar se determinarán por medio de una muestra, no obstante se iniciará el proceso de evaluación con la caracterización de variables.

3.2 Caracterización de Variables para la realización del instrumento de medición.

Se realizarán los instrumentos de medición por medio de un análisis de variables que determinará un instrumento confiable que realmente mida y concluya lo que se quiere saber respecto a los sujetos de estudio, la elaboración de dichos instrumentos es meditada, analizada y elaborada por éste análisis de variables, posteriormente cuando se determinan las variables, se determinan los factores de éstas variables. Una vez que se cuenta con

variables y factores respectivamente, se debe realizar un cruce de variables y factores de tal forma que derivado de este proceso, surjan preguntas o ítems que contemplen la mayoría de combinaciones entre variables y factores, de esta forma los ítems de cada instrumento tendrán relación real con el objeto de estudio.

Los instrumentos realizados serán 4 (para la industria automotriz, directivos MIA, alumnado activo MIA y egresados MIA del ITA), a continuación se presentan las variables y factores tomados en cuenta para la realización de los instrumentos, las variables se derivan de los “ejes epistemológicos” y los factores serán los elementos que influyen en el accionar de las variables.

Tabla 3.1
Caracterización de Variables.

VARIABLES	FACTORES	DEFINICIÓN OPERACIONAL Y CONCEPTUAL
POSGRADO	IES Públicas	En éste apartado se encuentra al posgrado como la variable, el cual aporta una ventaja competitiva adicional para quienes buscan un empleo, además de la posibilidad de acceder a mejores oportunidades laborales. El posgrado es el nivel académico que busca contribuir al mejoramiento de la posición competitiva y del desarrollo económico y social del país mediante la formación de recursos humanos, la producción y actualización de conocimientos, y la investigación científica. En los factores, se hace referencia a las Instituciones de Educación Superior Públicas o Privadas como hipotético agente crucial y transformador en la impartición y formación de del posgrado. Estableciendo un nivel de competencia entre las instituciones de recursos privados a las instituciones de recursos públicos.
	IES Privadas	
INDUSTRIA	Tipo de Industria	La Industria se entiende como el conjunto de operaciones materiales, representadas en un negocio o en una actividad económica ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales. Se puede emplear el termino en sentido amplio y abarcar empresas tanto productivas como de servicios, organizaciones y corporaciones comerciales, agrupaciones o cadenas de productores, empresas pequeñas y medianas y, en general, organizaciones dedicadas a actividades económicas o sociales específicas intensivas en el desarrollo y utilización de nuevos conocimientos. Se toma en cuenta como variables al tipo de industria y al tamaño de la misma. Por el primer aspecto se toma en cuenta únicamente al giro automotriz, para determinar el comportamiento específico de éste ramo en torno a la vinculación, con el ITA. Por el tamaño de la industria, se entiende que el tamaño de la organización repercute directamente en los proyectos y necesidades de la misma hacia las Instituciones de Educación Superior.
	Tamaño de Industria	

Fuente. Elaboración propia, 2017

Continuación Tabla 3.1
Caracterización de Variables.

PNPC	Preparación de Docentes	El PNPC es el reconocimiento a la calidad de la formación de los programas de posgrado que ofrecen las instituciones de educación superior y los centros de investigación, se lleva a cabo mediante rigurosos procesos de evaluación por pares académicos, y se otorga a los programas que muestran haber cumplido los más altos estándares de calidad y pertinencia. El PNPC fomenta la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional, para incrementar las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación del país, que incorporen la generación y aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad y la atención a sus necesidades, contribuyendo así a consolidar el crecimiento dinámico y un desarrollo sustentable del país. Con el PNPC se busca contribuir al fortalecimiento de la competitividad y productividad de las empresas mediante la formación de recursos humanos de alto nivel aptos para aplicar el conocimiento, desarrollar soluciones tecnológicas y con capacidad de innovar y de convertirse en el vínculo entre la industria y la academia.
	Planes de Estudio	Los factores son preparación de los docentes y los planes de estudio, en el primer factor los docentes son los individuos que fomentan y cultivan los conocimientos de los alumnos de posgrado y que impactan en el cumplimiento de los objetivos y la condición del PNPC. Mientras que los planes de estudio aunque van enfocados al contenido académico de cada grado, también tienen consecuencias en el fondo y la forma en que un posgrado demanda desarrollar habilidades no solo en el terreno teórico, si no en el terreno práctico por medio de la vinculación con el sector productivo, de igual manera el plan de estudio influye en el cumplimiento y objetivos PNPC.
COOPERACIÓN	Estructura Organizacional	La cooperación para el desarrollo es el esfuerzo conjunto de actores, apoyado por el dinamismo de organismos externos, sociedad, academia y sector privado, para promover acciones que contribuyan al desarrollo sostenible y a mejorar el nivel de vida de la población a través de la transferencia, recepción e intercambio de información, conocimientos, tecnología, experiencias y recursos. Es el conjunto de actuaciones, realizadas por actores públicos y privados, con el propósito de promover el progreso económico y social. En éste eje se destacan factores como la estructura organizacional de las Empresas y la Preparación del personal dedicada a la vinculación. Se puede concluir que la cooperación depende en gran medida de las estructuras organizacionales con las que cuenta cada empresa, mientras una empresa sea de mayor envergadura su tendencia a la cooperación y los proyectos de vinculación será propositiva, en caso contrario el detrimento a la cooperación de verá reflejado. En cuanto a la preparación del personal que se dedica a la vinculación será vital ya que éstas son las personas que se encargaran de fomentar la firma de convenios de colaboración, proyectos en conjunto, como talleres, clústeres, seminarios entre muchas otras formas de trabajo en conjunto, y en la medida que éste personal esté preparado, consciente y con mentalidad abierta a la externalización de actividades, será la medida en la que la cooperación entre IES e Industria pueda ser más efectiva.
	Preparación del Personal de Vinculación	

Fuente. Elaboración propia, 2017

Con las variables y factores presentados se realizaron los 4 instrumentos presupuestados con un total de 10 ítems del instrumento para alumnado MIA, 15 ítems del instrumento para directivos del ITA, 10 ítems del instrumento para egresados MIA y 15 ítems del

instrumento a las industrias automotrices. Todos los instrumentos fueron diseñados en escala de “Likert”, escala en la cual se ofrece un cuestionamiento al sujeto y se pide que lo califique del 0 al 5 (por ejemplo, totalmente de acuerdo, de acuerdo, indeciso, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo) según su grado de apreciación del mismo. Estas respuestas pueden reflejar actitudes positivas hacia algo o negativas. Las primeras se llaman favorables y las segundas desfavorables (Uam, 2017). Respuestas en donde el valor 5 es el mayor y ampliamente deseado y el valor 1 es el valor menor y preferentemente el menos deseado. Los instrumentos que aquí se describen se podrán consultar en los anexos a, b, c y d al final de éste trabajo.

3.3 Bases de datos para determinar los sujetos de estudio.

Una vez que se han establecido variables y factores para la realización de los instrumentos de medición, se debe de comenzar a determinar que individuos serán sujetos a la aplicación de los mismos, para ello se requiere tener una población específica y de ésta poder sacar una muestra para la aplicación de los instrumentos, a continuación se explicará cómo se realizó la investigación de la población para cada sector a evaluar.

3.3.1 Estudiantes y Egresados MIA

Para determinar los individuos que serán encuestados, tanto egresados, como alumnos activos del ITA, se recurrió a la División de Estudios de Posgrado (DEPI) del ITA para solicitar las bases de datos correspondientes, en cuanto a los alumnos que han ingresado a la Maestría en Ingeniería Administrativa (MIA) del Instituto Tecnológico de Apizaco (ITA). Y se encontraron generaciones del programa que van desde los años 2009 al 2017 y de las cuales se pueden ubicar a 9 generaciones, de las que el número de alumnos ingresados ha variado, con una sola constante en los primeros 6 años del programa MIA, y es el aumento en la matrícula año con año. Dichas generaciones y el número de alumnos en cada una de ellas se sectorizan de la siguiente manera.

Tabla 3.2

Número de ingresos y bajas históricas por generación en la Maestría en Ing. Administrativa.

Generación	Número de Ingresos	Bajas
2009 – 2011	7	0
2010 – 2012	12	2
2011 – 2013	16	1
2012 – 2014	17	0
2013 – 2015	19	1
2014 – 2016	24	0
2015 – 2017	30	1
2016 – 2018	23	2
2017 – 2019	23	0
TOTAL	171	7

Fuente. Elaboración propia, 2017.

Respecto al número de alumnos activos en posgrado MIA del ITA, se puede utilizar el dato anterior de las generaciones 2016 y 2017 con 23 ingresos cada una y dos bajas correspondientes a la generación 2016 por lo que los alumnos activos totales de MIA en el año 2017 resultaron 44.

3.3.2 Industria Automotriz

Para saber a qué individuos se someterá a estudio, correspondientes al sector automotriz se recurrió a las oficinas de la Secretaría de Desarrollo Económico del estado de Tlaxcala (SEDECO) en dónde se obtuvo el Directorio Industrial del Estado del 2017. En el cual de una base de 287 empresas totales solamente se seleccionaron las automotrices, quedando un total de 47 organizaciones dedicadas a éste giro, distribuidas en 17 municipios del Estado, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3.3

Empresas del giro automotriz en Tlaxcala.

No.	Empresa	Ubicación	Principales Productos
1	Antextextil	Tlaxco	Hilo
2	Arcomex - Planta Ixtacuixtla	Ixtacuixtla De Mariano Matamoros	Arneses
3	Arcomex - Planta Nanacamilpa	Nanacamilpa De Mariano Arista	Arneses
4	Bury-Tlaxcala, S. De R.L. De C.V.	Huamantla	Dispositivos electrónicos
5	Bustextil, S.A. De C.V.	Santa Cruz Tlaxcala	Telar
6	Carrocerías Corpus Christi, S.A. De C.V.	El Carmen Tequexquitla	Carrocerías y remolques

7	Cebi Industrias México	Huamantla	Autopartes de plástico
8	Clerprem México, S.A.P.I. De C.V.	Huamantla	Asientos y accesorios interiores
9	Coindu	Tetla De La Solidaridad	Asientos y accesorios interiores
10	Comercializadora Innovatelas México, S.A. De C.V.	San Pablo De Monte	Telas para tapicería
11	Daranjo México S.A. De C.V.	Papalotla De Xicohtécatl	Autopartes de plástico
12	Dow Química Mexicana, S.A. De C.V.	Tetla De La Solidaridad	Armazón para asientos
13	Eissmann Automotive Group, S.A. De C.V.	Papalotla De Xicohtécatl	Palancas de velocidad
14	Euwe Eugen Wexler De México, S.A. De C.V.	Tetla De La Solidaridad	Consolas y recubrimientos
15	Evomaq, S.A. De C.V.	Santa Isabel Xiloxotla	Piezas metálicas
16	Ferper Springs	Tlaxco	Formas de alambre y resortes
17	Fibras Para El Aseo, S.A. De C.V	Tetla De La Solidaridad	Fibras para el aseo
18	Global Flock De México, S. De R.L. De C.V.	Tetla De La Solidaridad	Autopartes de plástico
19	Grammer Automotive Puebla, S.A. De C.V.	Tetla De La Solidaridad	Descansabrazos, cabeceras y asientos
20	Grupo Antolin	Huamantla	Asientos y accesorios interiores
21	Grupo Dana México, Forjas Tlaxcala, S.A. De C.V.	Xaloztoc	Engranajes de ejes y crucetas
22	Intemec, S.A. De C.V.	Tlaxcala	Maquinado de piezas metálicas
23	Interauto Sunshade And Plastic Division, S. De R.L. De C.V.	Tlaxco	Cortinillas
24	Inyección Y Espumado Automotriz De México, S.A. De C.V.	Papalotla De Xicohtécatl	Autopartes de plástico
25	Isi Safety Systems	Cuapiaxtla	Bolsas de aire
26	Johnson Controls Automotive México, S.A. De C.V.	Teolocholco	Asientos metálicos
27	Jopp Automotive De México, S.A. De C.V.	Tlaxco	Partes de sistemas de transmisión
28	Knipping Automotive (Gessmann)	Huamantla	Autopartes de plástico
29	Lear Corporation - Planta Huamantla	Huamantla	Asientos
30	Lear Corporation - Planta Papalotla 1	Papalotla De Xicohtécatl	Asientos y accesorios interiores
31	Lear Corporation - Planta Papalotla 2	Papalotla De Xicohtécatl	Asientos y accesorios interiores
32	Maquinado Industrial Para La Producción S.A. De C.V.	Tlaxcala	Maquinado de piezas metálicas

33	Metapol, S.A. De C.V.	Xaloztoc	Pigmentos y colorantes sintéticos
34	Odw-Elektrik	Tetla De La Solidaridad	Arneses de cable
35	Raven Group	Tetla De La Solidaridad	Textiles
36	Samvardhana Motherson Peguform (Smp)	Zitlaltépec De Trinidad Sánchez Santos	Autopartes de plástico
37	Schlemmer, S.A. De C.V.	Papalotla De Xicohtécatl	Bandas y mangueras de hule y de plástico
38	Se Bordnetze - México, S.A. De C.V.	Acuamanala De Miguel Hidalgo	Fabricación de equipo eléctrico y electrónico
39	Simec	Xaloztoc	Complejos siderúrgicos
40	Simec International, S.A. De C.V.	Xaloztoc	Complejos siderúrgicos
41	Somatics	Santa Isabel Xiloxotla	Piezas metálicas troqueladas
42	Talleres Mecánicos Montserrat	Papalotla De Xicohtécatl	Bombas de agua, bombas de gasolina, filtros.
43	Tbp	Tlaxco	Chicotes para frenos automotrices
44	Textiles Santa Susana, S.A. De C.V.	Hueyotlipan	Telas angostas de tejido de trama y pasamanería
45	Treck Plastick Automotive, S. De R.L. De C.V.	Tlaxco	Autopartes de plástico
46	Trefilados Inoxidables De México, S.A. De C.V.	Huamantla	Alambre fino para resorte
47	Vemequim, S.A. De C.V.	Tlaxco	Pinturas y recubrimientos

Fuente. Extraído de Sedeco, 2017.

3.3.3 Directivos y Trabajadores del ITA

En éste rubro es importante mencionar que para los directivos y trabajadores del ITA solamente se consideran dos departamentos de la organización, que son la División de Estudios de Posgrado y el Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación. Por la primer área se consideró a la jefatura, coordinación y algunos docentes, mientras que por el segundo departamento se tomó en cuenta a la jefatura del área y los departamentos de servicio social, práctica profesional y servicios externos

3.4 Diseño de la Muestra

El diseño de la muestra es la parte del proyecto en la que se iniciaría el ejercicio estadístico, específicamente se desea determinar el tamaño, procedimiento y la selección de la muestra. Según el estudio, el tipo de muestreo puede ser probabilístico o determinístico. Dadas las

características de cada muestreo en el cual, en el probabilístico se conoce la población y se puede elegir determinados sujetos de estudio indistintamente, en el muestreo determinístico la elección de la muestra puede ser subjetiva ya que la muestra puede ser elegida bajo criterios del investigador.

Dentro del muestreo probabilístico, existen varios métodos de selección de muestra, como el sistemático, el de conglomerados o el muestreo aleatorio simple, siendo éste último el que atañe a este estudio, esto debido a que en otros tipos de muestreo la conclusión no puede generalizarse al resto de individuos que no forman parte de la muestra sino únicamente a los individuos de la muestra. Para determinar las muestras se utilizará la siguiente fórmula que representa una estimación de proporciones para variables cualitativas y también para muestras con una población finita o bien conocida, mismas que se han derivado de las bases de datos ya analizadas, a continuación la fórmula:

Figura 3.2

Formula – Muestreo Aleatorio Simple

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * E^2 + Z^2 * p * q}$$

Fuente. Inegi, 2011.

Dónde:

Z = Nivel de Confianza (valor en tablas de Z).

N = Tamaño del Universo Finito.

E = Error Máximo Permitido.

p = Probabilidad de que la población tenga el Atributo Deseado.

q = Probabilidad de que la población No tenga el Atributo Deseado.

Una vez que se han analizado las bases de datos y la fórmula correspondiente, se puede calcular la muestra para cada base. Se recuerda que el tamaño del universo es el siguiente:

- Alumnado activo = 44 alumnos MIA.
- Egresados = 95 alumnos egresados MIA.
- Industria = 47 empresas del giro automotriz.
- Directivos = 10 directivos del ITA.

Los resultados obtenidos serán el número de individuos o fenómenos a analizar con los instrumentos elaborados, siendo los resultados del cálculo de la muestra los siguientes:

- Alumnado activo = 39.57 alumnos MIA.
- Egresados = 76.32 alumnos egresados MIA
- Industria = 41.97 empresas del giro automotriz.
- Directivos = 9.77 directivos del ITA.

3.5 Validación del Instrumento

La validez del instrumento es uno de los pasos más importantes respecto al apartado inicial metodológico. En este punto se busca determinar, si el instrumento de evaluación elaborado realmente mide lo que se quiere medir, si es confiable y si tienen relación las variables con las cuales se elaboró el mismo. El requisito de un instrumento para lograr la confiabilidad es la validez. La validación de un instrumento sirve para controlar variables confusas, sesgos, e interpretar de mejor modo los procedimientos realizados.

Por medio de la prueba de validez se logra comprobar si los “ítems” de un instrumento representan una relación entre el instrumento realizado con los elementos de la competencia a medir. Con esto se obtiene la garantía de que se han operacionalizado claramente las variables y factores, y que éstos mismos se han relacionado y llevado al instrumento de medición. Si no se cuenta con la seguridad de que los reactivos representan los criterios de la competencia evaluada se debe proceder a la consulta de expertos quienes evalúan dicha congruencia y correlación.

3.5.1 Validación por Expertos

La validación de un instrumento realizada por expertos corrobora la fiabilidad de una investigación con la opinión de una persona informada y con amplia trayectoria en el tema a tratar, individuos que son reconocidos como expertos calificados en el tema. Los expertos pueden otorgar información, valoraciones, evidencias y juicios acerca del instrumento.

Tras someter un instrumento a la consulta y al juicio de expertos la premisa es recibir valoraciones del mismo, en torno a una estandarización del instrumento en cuanto a su claridad de lenguaje y conceptos, de acuerdo a las personas que serán sujetas a evaluación, se toma en cuenta como un proceso fundamental ya que eliminan criterios que a la consideración del experto son irrelevantes y las valoraciones y correcciones se enfocaran a tratar específicamente el tema a evaluar.

La validación por expertos de los instrumentos realizados fue realizada por representantes de los departamentos de vinculación de las siguientes IES:

- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, (BUAP).
- Universidad de las Américas Puebla, (UDLAP).

En la siguiente figura se podrá apreciar el desarrollo de validación de los instrumentos, las áreas y representantes involucrados en el proceso así como el mecanismo para determinar “Alfa de Cronbach” que es otra herramienta con la que se evaluará la consistencia de los ítems del instrumento de manera estadística. Por último se podrá apreciar en la figura la presencia de una prueba piloto previa de los instrumentos a aplicar.

Figura 3.3

Proceso de validación por expertos, muestreo, prueba piloto y coeficiente de Cronbach.



3.6 Prueba Piloto

Para cumplir con una fase de la validación del instrumento así como supervisar la aplicación del mismo, se requiere de la realización de una prueba piloto previa, ésta prueba se define como la aplicación del instrumento a una pequeña muestra de encuestados para identificar y eliminar posibles deficiencias de un instrumento. De la misma manera que en la validación por expertos, con la Prueba Piloto se busca eliminar problemas de lenguaje, de conceptos y se busca verificar de manera general las condiciones de aplicación y los procedimientos involucrados en la aplicación del instrumento.

El grupo de individuos a los cuales les será aplicada la prueba piloto con el instrumento diseñado fue determinado mediante el cálculo de una muestra, sin embargo la diferencia entre éste grupo de aplicación piloto al grupo de aplicación real, es que el grupo piloto será

más pequeño, derivado del cálculo de una “muestra de la muestra”, es decir, realizar una réplica al resultado de la fórmula del muestro aleatorio simple.

Replicando el método de muestreo antes visto, se obtienen los resultados que permitirán saber a cuantos individuos se someterá a medición en la prueba piloto, y los resultados son los siguientes:

- Industria = 38 empresas del giro automotriz.
- Alumnado Activo = 36.31 alumnos MIA.
- Egresados = 63.59 alumnos egresados MIA.
- Directivos = 8.82 directivos del ITA.

Una vez realizada la prueba piloto a los sujetos antes mencionados, se detectaron algunas correcciones de redacción como puntuaciones y mejoras en algunas palabras remplazadas por sinónimos, para un mayor entendimiento del encuestado, también se trabajó después de la prueba piloto en una mayor especificación de las instrucciones al inicio de cada encuesta. Siendo lo antes mencionado los puntos de mejora más destacados.

Los instrumentos fueron aplicados de manera personal y telefónica con los diferentes actores contemplados. Los datos obtenidos fueron procesados en hojas de trabajo del Software “IBM – SPSS” para obtener el análisis de confiabilidad “Alfa de Cronbach” de los instrumentos, parte indispensable de la validación de los mismos. En la siguiente parte de este escrito se presentan los resultados del proceso de validación “Alfa de Cronbach”.

3.7 Coeficiente de Cronbach

En los estudios que requieren la realización de instrumentos de medición como cuestionarios o encuestas, se necesita saber antes de la aplicación formal de los mismos si los instrumentos de evaluación son confiables, por lo anterior se concluye que la forma para saber esto es el análisis de “Alfa de Cronbach”. El Alfa de Cronbach es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de cada ítem, se busca evaluar la cohesión que tienen las variables en la conceptualización de un ítem. En la mayoría de

ocasiones se considera que si los valores de alfa de Cronbach se ubican entre 0.7 y 0.9 indican una buena consistencia interna, para éste fin en según George y Mallery, 2003, p. 23, (citado en Frías Navarro D., 2014) se consideran los siguientes valores:

- Coeficiente alfa > 0.9 es excelente
- Coeficiente alfa > 0.8 es bueno
- Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa > 0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa > 0.5 es pobre

Con un valor del alfa de Cronbach cercano a “1” se puede concluir que los ítems utilizados mantienen una buena correlación entre sí, por el contrario, un valor cercano a “0” indica una pobre correlación entre los ítems utilizados, por lo que si el coeficiente de Cronbach es pobre se puede concluir que el instrumento no mide los criterios que busca el investigador, que las variables y factores fueron conceptualizados de manera errónea o que existió un error con el tipo de experimento para evaluar la situación. Cabe mencionar que el coeficiente de Cronbach se calcula con los resultados obtenidos de una prueba piloto, y a continuación se presentan los resultados del análisis de Cronbach en el software “IBM – SPSS” de la prueba piloto realizada a los 4 instrumentos de medición realizados.

Figura 3.4

Análisis de confiabilidad “Alfa de Cronbach” a instrumento “Industria Automotriz”.

→ Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	38	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	38	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,718	14

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El análisis de confiabilidad presentado en la figura 3.4 muestra el resultado de la prueba piloto realizada a 38 empresas, número de empresas resultantes del cálculo de la “muestra de la muestra” mencionada en el punto 3.6 del presente trabajo. Y con un resultado de .718 en coeficiente de “Cronbach”, se indica una confiabilidad aceptable, lo cual se sustentará al finalizar el resto de análisis “Cronbach” a los demás instrumentos.

Figura 3.5

Análisis de confiabilidad “Alfa de Cronbach” a instrumento “Alunado activo MIA”.

➔ Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	36	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	36	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,724	8

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El análisis de confiabilidad presentado en la figura 3.5 muestra el resultado de la prueba piloto realizada a 36 alumnos en activo del posgrado MIA del ITA, número de alumnos resultantes del cálculo de la “muestra de la muestra” mencionada en el punto 3.6 del presente trabajo. Y con un resultado de .724 en coeficiente de “Cronbach”, se indica una confiabilidad aceptable, lo cual se sustentará al finalizar el resto de análisis “Cronbach” a los demás instrumentos.

Figura 3.6

Análisis de confiabilidad “Alfa de Cronbach” a instrumento “Egresados MIA”.

Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	64	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	64	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,850	9

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El análisis de confiabilidad presentado en la figura 3.6 muestra el resultado de la prueba piloto realizada a 64 egresados del programa MIA del ITA, número de egresados resultantes del cálculo de la “muestra de la muestra” mencionada en el punto 3.6 del presente trabajo. Y con un resultado de .850 en coeficiente de “Cronbach”, se indica una confiabilidad buena, lo cual se sustentará al finalizar el resto de análisis “Cronbach” al último instrumento.

Figura 3.7

Análisis de confiabilidad “Alfa de Cronbach” a instrumento “Personal del ITA”.

➔ Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	9	90,0
	Excluido ^a	1	10,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.744	14

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El análisis de confiabilidad presentado en la figura 3.7 muestra el resultado de la prueba piloto realizada a 10 directivos del ITA, número de directivos resultantes del cálculo de la “muestra de la muestra” mencionada en el punto 3.6 del presente trabajo. Y con un resultado de .744 en coeficiente de “Cronbach”, se indica una confiabilidad aceptable, lo cual se sustentará a continuación para este y el resto de resultados Cronbach anteriores.

Basado en diversos autores, se sostiene que los índices “Cronbach” presentados con anterioridad son confiables según las siguientes valoraciones.

- De .70 a .80 es un coeficiente respetable. (De Vellis, citado en Barraza Macías A., 2007).
- Un .70 revela una fuerte relación entre las preguntas. (Bojórquez Molina J.A., López Aranda L., Hernández Flores M. E., Jiménez López E., 2013).

- Un .70 es adecuado, dentro de un análisis exploratorio estándar. (Nunnally, citado en Frías Navarro D., 2014).
- Entre .70 y .80 debe ser el valor de fiabilidad en investigación básica. (Kaplan & Saccuzzo, citado en Frías Navarro D., 2014).
- Entre .70 y .80 debe ser el valor de fiabilidad en estudios confirmatorios. (Huh, Delorme & Reid, citado en Frías Navarro D., 2014).

Una vez que se determinó que los instrumentos de medición son confiables mediante la validación por expertos y el coeficiente de Cronbach se procede a la aplicación formal de los mismos a los sujetos de estudio determinados en el cálculo de la muestra, presentada en el punto 3.4 del presente trabajo.

La aplicación de los instrumentos se realizó de manera presencial, telefónica y virtual a través e-mail y redes sociales. Los resultados de las encuestas se pueden apreciar en los anexos e, f, g y h al final del presente trabajo. Con este paso concluye el capítulo III y se inicia el análisis e interpretación de resultados, traducidos en el análisis del performance deseado, análisis del performance, análisis de causas y por último la selección y diseño de intervenciones, conforme a la metodología de la tecnología del desempeño humano.

CAPITULO IV
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis del Performance del Instituto Tecnológico de Apizaco

Con los instrumentos aplicados en su totalidad a los sujetos determinados anteriormente, se puede iniciar el análisis estadístico (cuantitativo) que servirá para evaluar las variables establecidas con antelación (posgrado, industria, pnpc y cooperación), se realiza dicho análisis con el fin de identificar los efectos de variable y direccionar los esfuerzos traducidos en mejoras para reducir las deficiencias detectadas, mismas que se conocen como “brechas” entre lo que se realiza bien y las áreas que hay que mejorar.

El análisis se realiza mediante el paquete estadístico “Minitab 16” que permite mediante un resumen estadístico y un análisis gráfico observar tendencias en las respuestas de los encuestados por medio de histogramas², campanas de Gauss³, gráficos de caja⁴ y estadística descriptiva básica. Es importante mencionar que los valores serán interpretados en torno a la escala de Likert con la cual fueron elaborados los instrumentos en donde el valor mínimo de la escala es el menos deseado y el valor máximo es el mejor valor posible y el mayormente deseado.

El proceso de análisis se realizó tomando los resultados de los ítems de los 4 instrumentos de evaluación aplicados, de estos datos se realizó un concentrado general en el cual se conjuntaron los resultados que estaban relacionados con cada variable, es decir posgrado, pnpc, industria y cooperación. Una vez realizada la base de datos general, los datos se procesaron en el software Minitab 16. A continuación se presenta el análisis gráfico y estadístico de cada variable evaluada.

²Gráfico utilizado para representar la distribución de frecuencias de una variable, describe el comportamiento de un conjunto de datos en cuanto a su tendencia central, forma y dispersión.

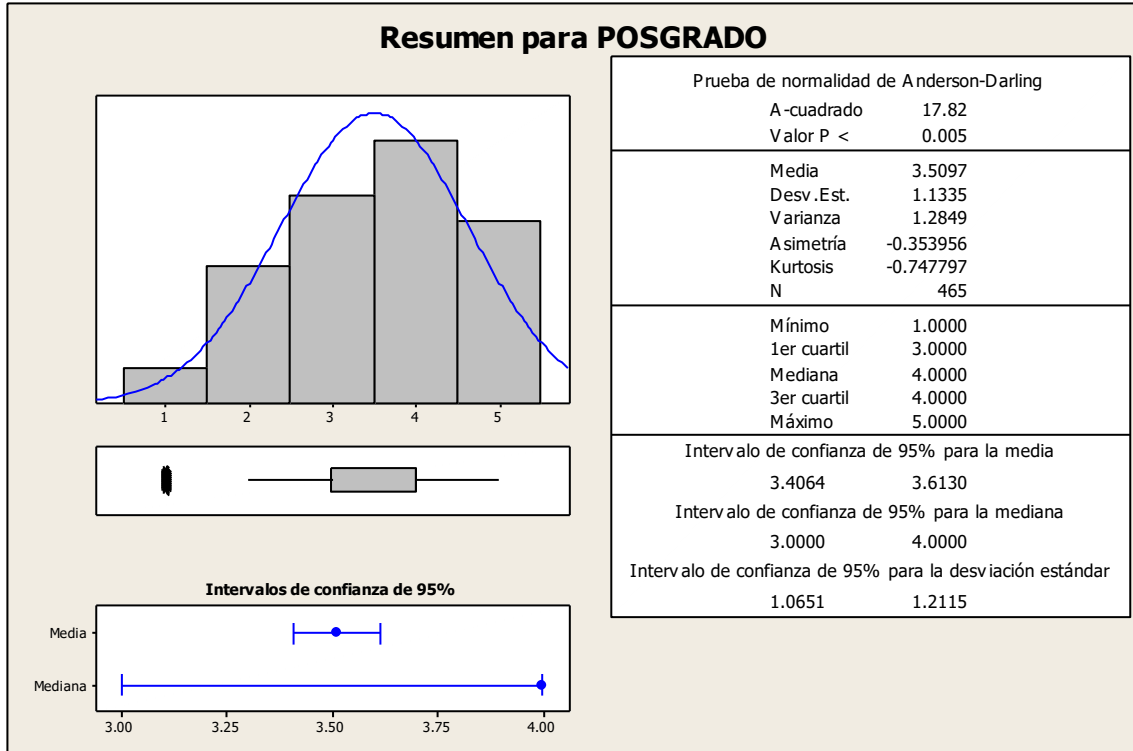
³ Es una distribución simétrica de mediciones que presenta el grado de concentración alrededor de los valores de una variable.

⁴ Es un gráfico del análisis exploratorio de datos, que al igual que el histograma, permite tener una idea visual de la distribución de los datos, determinar si hay simetría, ver el grado de variabilidad existente y detectar la existencia de posibles datos discordantes. Es útil para mostrar la distancia en que se encuentran los datos y cómo están distribuidos equitativamente.

4.1.1 Análisis Cuantitativo del Performance

Figura 4.1

Resumen Gráfico de la Variable “Posgrado”.



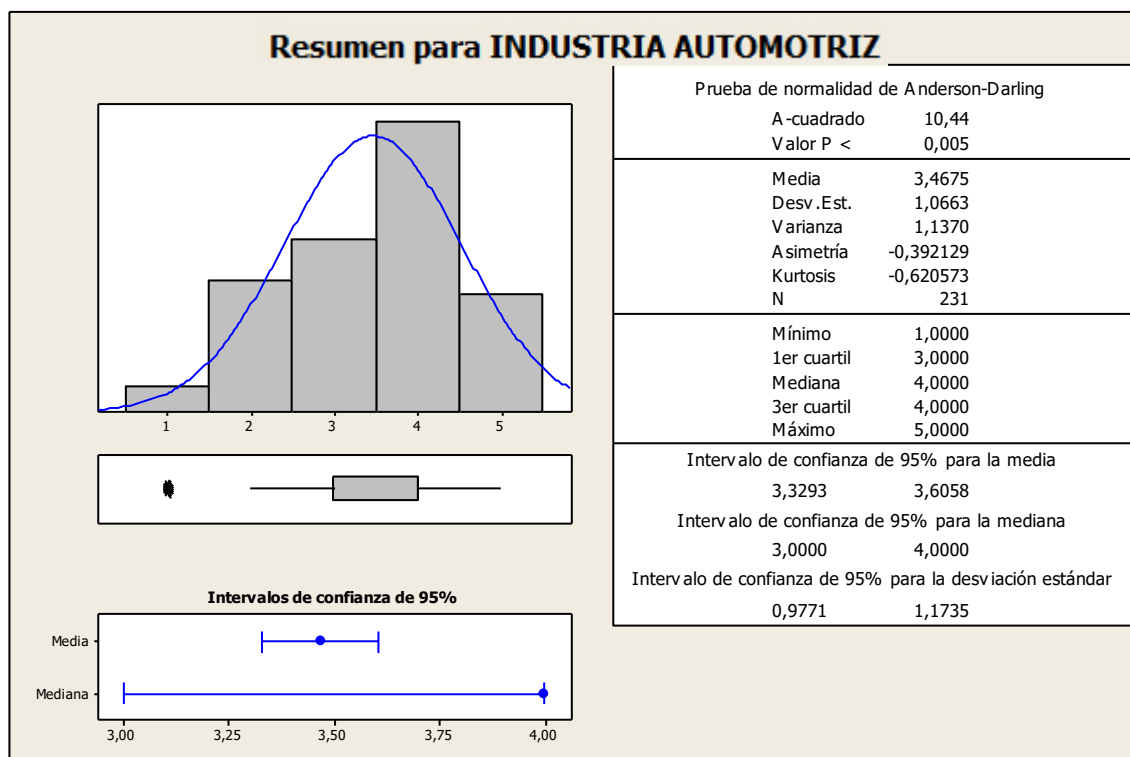
Fuente. Elaboración propia, 2018.

La variable “posgrado” de acuerdo con su evaluación se enfoca en determinar el desempeño del posgrado, (evaluado en egresados MIA, alumnado MIA, directivos del ITA y la industria automotriz) de forma que pueda establecerse el posgrado como una contribución al mejoramiento de la posición competitiva y el desarrollo económico del país mediante la formación de recursos humanos, la producción, actualización de conocimientos y la investigación científica, aspecto mencionado en el “Capítulo I” de la investigación.

De acuerdo al análisis e interpretación de los instrumentos de medición se encuentra que la variable “posgrado” (con una media⁵ de 3.50, una varianza⁶ de 1.28 y una desviación estándar⁷ de 1.13) de acuerdo con los sujetos encuestados, no es un factor que se considere diferenciador en cuanto a conocimientos superiores y mayores destrezas en comparación con la educación profesional, derivado de la conclusión anterior se considera que el posgrado no es un factor para los individuos encuestados que sirva como catalizador positivo en torno al fomento de la vinculación entre el sector automotriz y el ITA.

Figura 4.2

Resumen Gráfico de la Variable “Industria”.



Fuente. Elaboración propia, 2018.

⁵ Es una medida de tendencia central que denota el promedio de un conjunto de datos.

⁶ Es una medida de dispersión de la información, mide la distancia entre los valores de la serie y la media. La varianza siempre será mayor que cero, mientras más se aproxima a cero, más concentrados están los valores de la serie alrededor de la media, por el contrario, mientras mayor sea la varianza, más dispersos están los datos.

⁷ Es una medida de dispersión de la información, reflejan la heterogeneidad de las observaciones, demuestra la representatividad de las tendencias, a mayor dispersión menor representatividad.

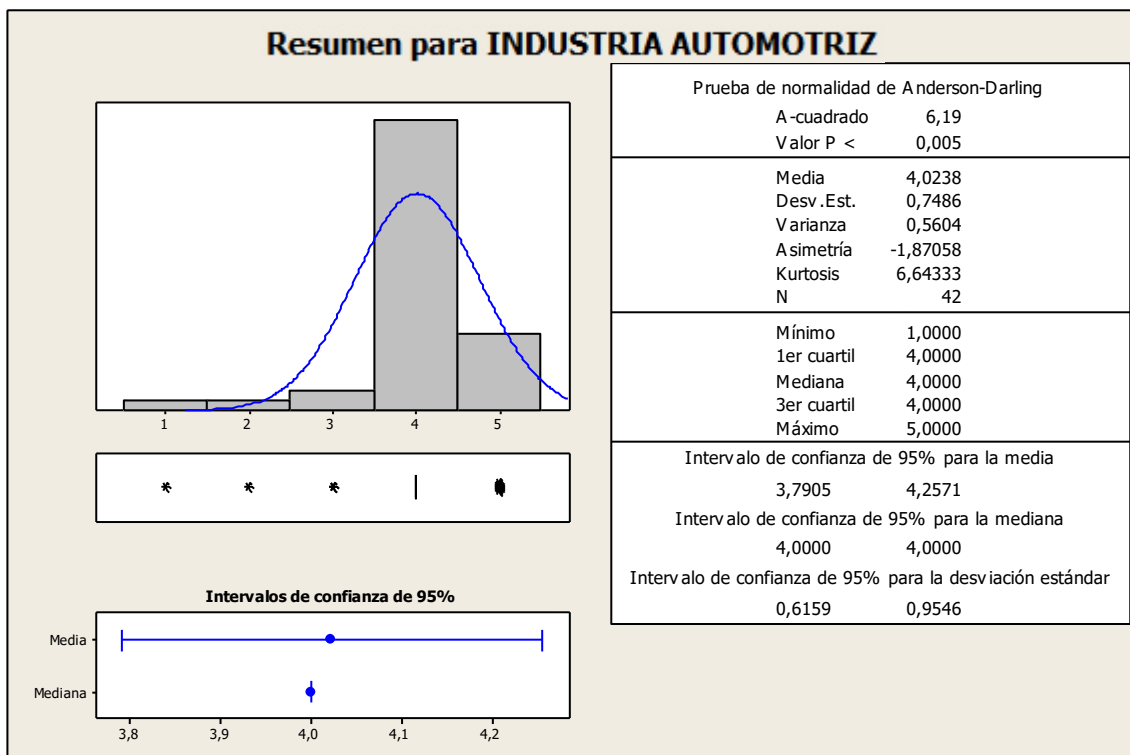
En el análisis de la variable “industria automotriz”, en el instrumento de medición diseñado, la premisa principal se enfocó en investigar la apertura que tienen las empresas pertenecientes a éste giro para aceptar la inserción de alumnado de posgrado y egresados del mismo en sus organizaciones. Una vez aplicado el instrumento (en egresados MIA, alumnado MIA, directivos del ITA y la industria automotriz), se observa en el resumen estadístico que por parte de la industria (con una media de 3.46 y una desviación estándar de 1.06, en la que la campana de Gauss muestra un pico⁸ muy alto y un sesgo⁹ hacia la derecha), existe apertura de las empresas para captar egresados de posgrado y alumnado de posgrado del ITA; sabedores de que la característica a medir es “mayor es mejor”, y por lo arrojado en la gráfica, esta variable favorece al modelo de cooperación de triple hélice.

⁸ Se considera “pico” de la campana de Gauss a la altura que esta tiene de acuerdo a la mayor concentración de datos

⁹ Se denomina así a la asimetría que presenta una distribución de frecuencias. Puede ser sesgo negativo o a la izquierda y sesgo positivo o a la derecha.

Figura 4.3

Resumen Gráfico de la Variable “Industria” II.

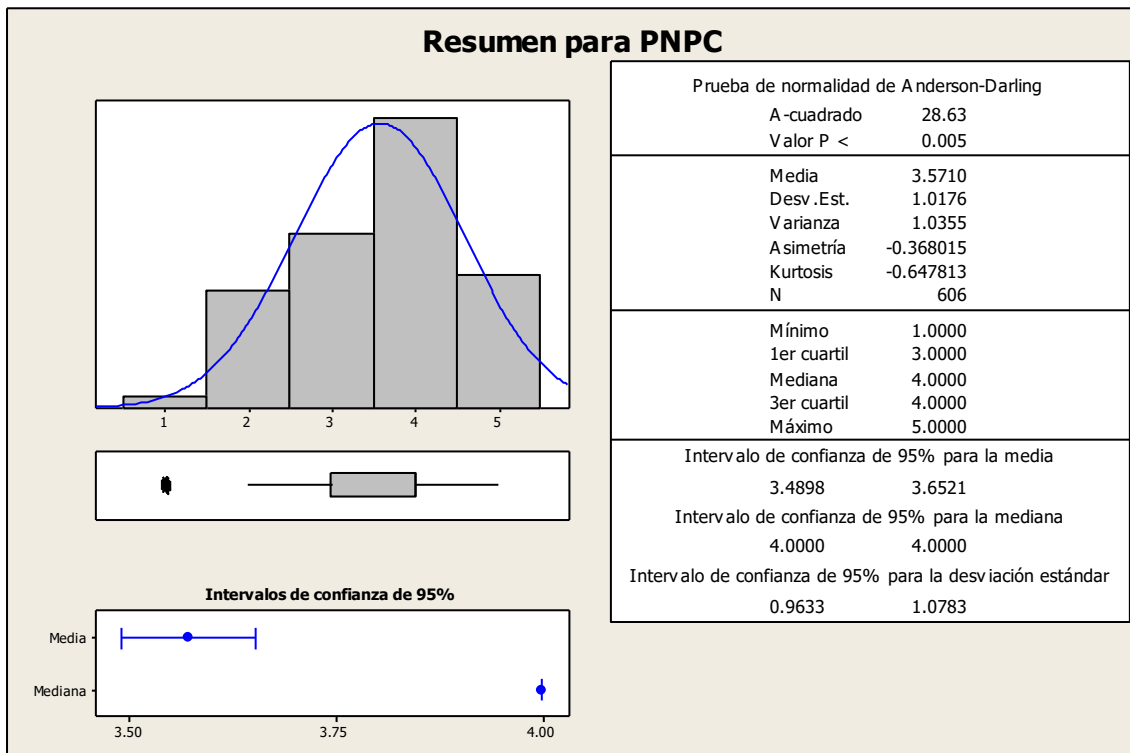


Fuente. Elaboración propia, 2018.

Respecto a la segunda observación correspondiente a la variable industria, el factor a evaluar fue el valor que las empresas daban a la educación como fuente de innovación tecnológica y a los beneficios que se obtienen del trabajo de vinculación con el ITA, como capital humano calificado sin costos que absorber por parte de las empresas en relación a la existencia de estancias de investigación y residencias profesionales. El análisis en éste punto es positivo (con una media 4.02 y una desviación estándar mínima de 0.74) ya que se observa un sesgo hacía el valor máximo deseado y una negación clara hacía el valor mínimo no deseado, traducido en que las empresas dan un valor importante a la educación como generadora de conocimientos para el sector laboral y a los proyectos de cooperación.

Figura 4.4

Resumen Gráfico de la Variable “PNPC”.

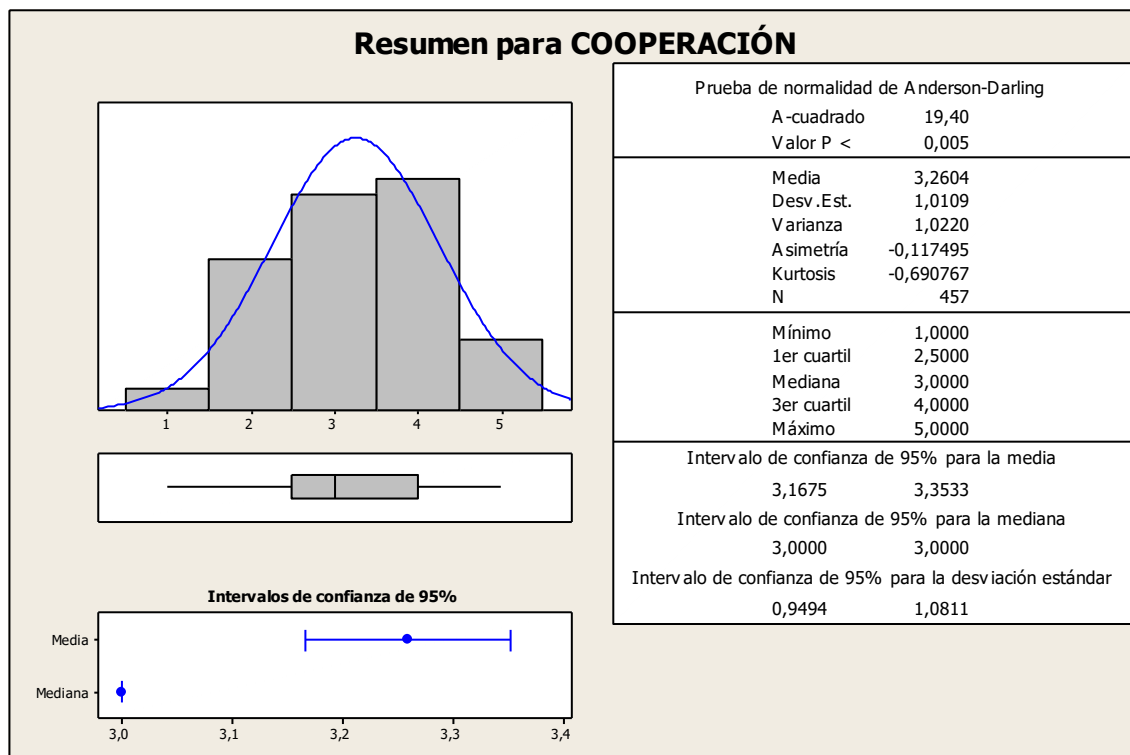


Fuente. Elaboración propia, 2018.

La variable “PNPC” fue analizada en función del reconocimiento a la calidad de formación de estos programas de posgrado como agente desarrollador de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación, y su aplicación en la sociedad y los sectores productivos, contribuyendo a consolidar una mayor competitividad y productividad en el entorno, por lo que en su evaluación correspondiente (con una media de 3.57 y una desviación estándar de 1.01) se determina una apreciación positiva del PNPC y por consiguiente de los posgrados del ITA. Se determina esta conclusión ya que el pico de la campana de Gauss de la variable “PNPC” es más alta que la campana de Gauss de la variable “posgrado” antes vista, la cual era más baja y larga, es decir que no mostraba una aglomeración de datos en algún valor específico y por el contrario la dispersión de datos fue mayor.

Figura 4.5

Resumen Gráfico de la Variable “Cooperación”.



Fuente. Elaboración propia, 2018.

En la variable “cooperación” vista como el esfuerzo conjunto de actores como academia y sector privado, para promover acciones que contribuyan al progreso económico y social, pero traducido en que se trabaje en una cooperación efectiva entre el ITA y el sector automotriz se determina que, (con una media de 3.26 y una desviación estándar de 1.01) la media 3 es un valor no deseado, puesto que en la escala cualitativa el valor 3 establecía duda o indecisión respecto a la variable, se recuerda que el concepto es “mayor es mejor” y lo idóneo sería un valor de 4 en adelante. A su vez el diagrama de caja y la campana de Gauss representan una amplia dispersión de datos a lo largo de toda la escala, del 1 al 5, por lo cual se concluye que se requieren mecanismos para aumentar las acciones en favor de la cooperación entre ITA y sector automotriz.

4.1.2 Análisis Cualitativo del Performance

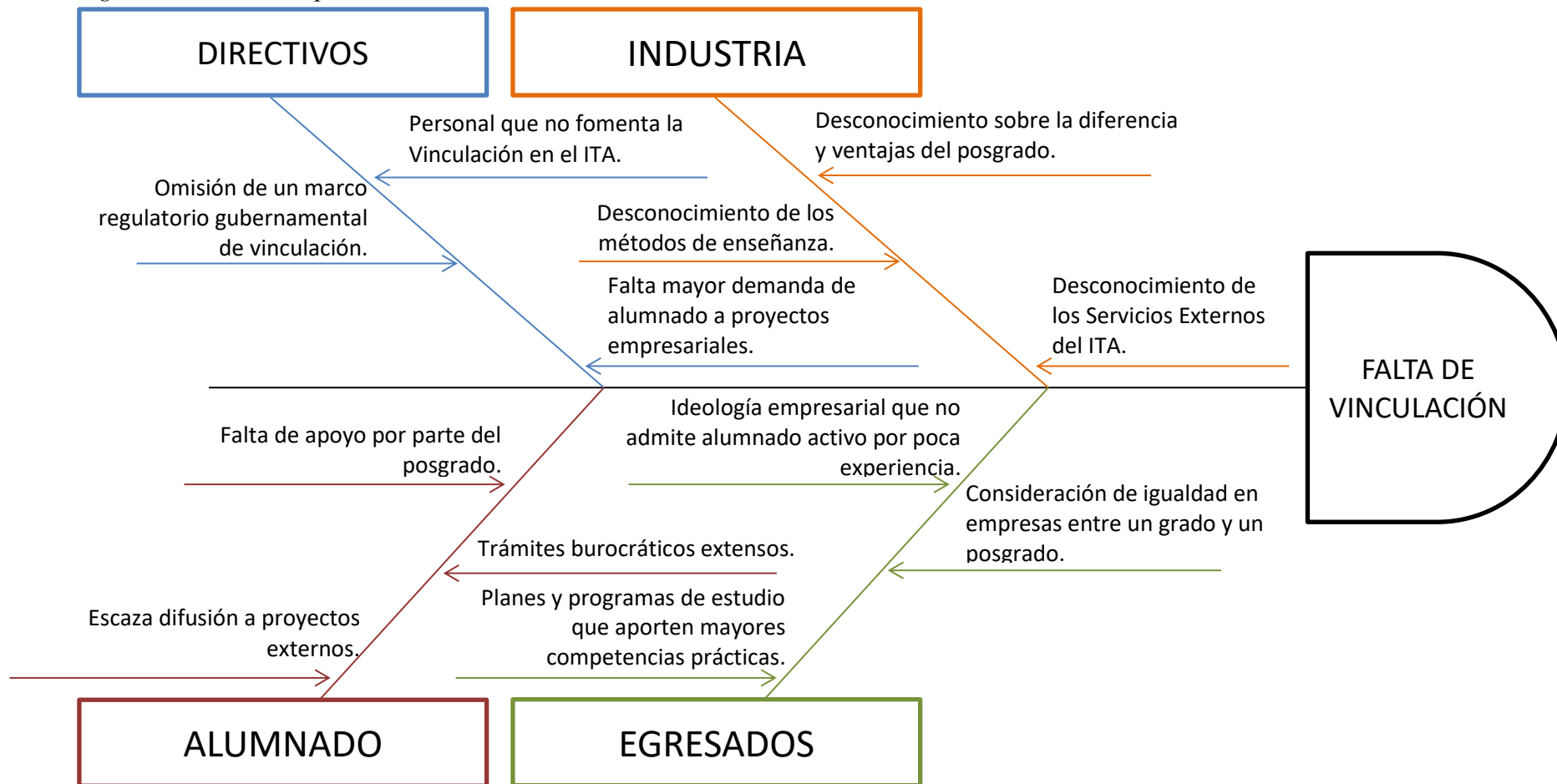
Una vez realizado el análisis del performance cuantitativamente a las variables, derivado de los instrumentos aplicados, se analizará el performance cualitativamente. Esto se realizara de igual manera derivado de los resultados de los instrumentos, (tabulación de resultados que se presenta en los anexos e, f, g y h) sin embargo esto se realizara en un estudio más específico de los ítems a diferencia del análisis de variables que fue el análisis cuantitativo. Con el análisis cualitativo del performance se podrá entender la realidad del ITA, su posgrado MIA, los egresados de dicho programa y los directivos de la industria automotriz en cuanto a temas de educación, desarrollo y vinculación se refiere.

En el punto siguiente, se presenta un diagrama de “causa y efecto” o comúnmente conocido como “espina de pescado o diagrama de Ishikawa”, en el cual se concretan los aspectos más relevantes que manifestaron las partes encuestadas respecto a educación, vinculación y desarrollo, se observará que en cada vertiente se mencionan 3 puntos de inflexión en el tema, que son los que se repitieron en mayor medida por parte de los encuestados, mismos que en conjunto dan como resultado una “brecha” entre la realidad y la perspectiva. Esto se realiza con el fin de establecer puntos concretos que atacar para comenzar a analizar posibles mejoras.

El análisis se realizó tomando en cuenta los ítems de los 4 instrumentos de evaluación aplicados, referentes a temas de cooperación, de los cuales los ítems que resultaban en con indicadores más bajos en la escala de Likert evaluada son los que fueron tomados en cuenta para el diagrama así como para su caracterización posterior. A continuación se presenta el diagrama de factores que inhiben la cooperación en el en el ITA según los sujetos evaluados.

Figura4.6

Diagrama de Factores que inhiben la Vinculación en el ITA.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

4.1.3 Caracterización de las Causas

Una vez que se han identificado los aspectos que consideraron los encuestados inhiben la vinculación del Instituto Tecnológico de Apizaco con el sector automotriz en el diagrama de causa y efecto, se puede caracterizar los puntos mencionados, esto se realizará de la manera en la cual los encuestados justificaron el motivo de su respuesta en los instrumentos, recordemos que una de las ventajas de utilizar una encuesta personal es precisamente poder captar datos secundarios como sensaciones, percepciones o justificaciones sustentadas en ejemplos reales. A continuación se caracterizan los factores identificados en el Diagrama de Ishikawa.

Tabla 4.1

Caracterización de Factores que inhiben la Vinculación en el ITA.

SUJETO ENCUESTADO	FACTOR CARACTERIZADO
ALUMNOS	1. Falta de apoyo por parte del posgrado: La premisa se define como la ausencia de respaldo por parte de un académico (incluso del director de tesis), un directivo o administrativo en 2 vertientes. Una, al encausar un proyecto de lo teórico a lo práctico en el terreno laboral, como asesorías y dos, al momento de solicitar documentación administrativa o en ausencias al ITA, o a cátedras académicas.
	2. Trámites burocráticos extensos: Ésta parte se entiende como la obligación de realizar diversos trámites administrativos en torno a una gran variedad de documentos y formatos redundantes, en los cuales hay que recurrir a un gran número de personas para la aprobación y/o validación de los mismos.
	3. Escasa difusión a proyectos externos: En ésta parte se hace referencia en palabras del alumnado a la ausencia o inexistencia de proyectos externos ofertados por el ITA. Se desconoce casi en su totalidad la gama de convenios de colaboración, proyectos, actividades externas y oferta de intercambios con los que cuenta la institución, debido a que no se ofertan abiertamente al alumnado.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Continuación Tabla 4.1

Caracterización de Factores que inhiben la Vinculación en el ITA.

SUJETO ENCUESTADO	FACTOR CARACTERIZADO
EGRESADOS	1. Ideología empresarial que no admite alumnado activo por poca experiencia: Aquí el egresado destaca que las organizaciones laborales, no tienen apertura para que alumnos de posgrado se integren en sus filas por 2 motivos. Uno, porque consideran un estudiante carece de tiempo y no culminará sus actividades y dos, no están dispuestos a que un ente externo se inmiscuya en sus actividades por confidencialidad o falta de experiencia.
	2. Consideración de igualdad en empresas entre un grado y un posgrado: Aquí el egresado considera que si bien el posgrado PNPC aumenta sus conocimientos y habilidades. Al final del posgrado no observan una diferencia significativa entre sus competidores egresados de otros posgrados que no son PNPC, premisa que consideran toman en cuenta empresas y deriva en una nula necesidad de las empresas por atraer estudiantes o egresados de posgrado ITA.
	3. Planes y programas de estudio que aporten mayores competencias prácticas: El egresado considera que las empresas dan mucho valor a la experiencia práctica adquirida en el sector productivo, por tal motivo no ven viable ni confiable generar proyectos en los que participen estudiantes y egresados MIA del ITA, ya que consideran se prioriza la enseñanza teórica a la enseñanza práctica, a pesar de la existencia de estancias de investigación.
DIRECTIVOS	1. Personal que no fomenta la Vinculación en el ITA: Se hace referencia al personal administrativo y directivos de la institución que carecen de experiencia en el ramo de la vinculación, derivado de un perfil diferente al requerido y también se sostiene que la ausencia de vinculación es resultado de un trabajo deficiente concerniente al ITA.
	2. Omisión de un marco regulatorio gubernamental de vinculación: Se sostiene por los directivos del ITA que se omite la postura gubernamental que fomenta y regula la vinculación entre actores. Lo cual representaría un estímulo de confianza para que las empresas se acerquen a las IES en general.
	3. Falta mayor demanda de alumnado a proyectos empresariales: Las organizaciones laborales no toman un papel más activo como demandante de Capital Humano en formación ya sea por su poca disponibilidad de tiempo o por la desconfianza generada de la poca experiencia de estudiantes.
INDUSTRIA	1. Desconocimiento sobre la diferencia y ventajas del posgrado: Los directivos de la Industria Automotriz encuestados, coincidieron en no hallar una diferencia significativa entre ingenieros y maestros, concuerdan en que sus destrezas son similares y que la experiencia se da en la práctica. Ellos prefieren capacitar e invertir recursos en un egresado a un estudiante.
	2. Desconocimiento de los métodos de enseñanza: Aunque la industria considera la educación un pilar importante de desarrollo, normalmente cuestionan los elementos impartidos en las IES, básicamente se vuelve a tocar el punto de la teoría frente a la práctica y la actualización de enseñanzas acordes a la realidad.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Continuación Tabla 4.1

Caracterización de Factores que inhiben la Vinculación en el ITA.

SUJETO ENCUESTADO	FACTOR CARACTERIZADO
INDUSTRIA	3. Desconocimiento de los Servicios Externos del ITA: Las empresas demuestran que por la eficacia al momento de requerir personal o servicios externos recurren a empresas especializadas por la facilidad de contacto y gestión, a su vez solo identifican a las IES, incluido el ITA, como organizaciones educativas y no como organizaciones de servicios.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

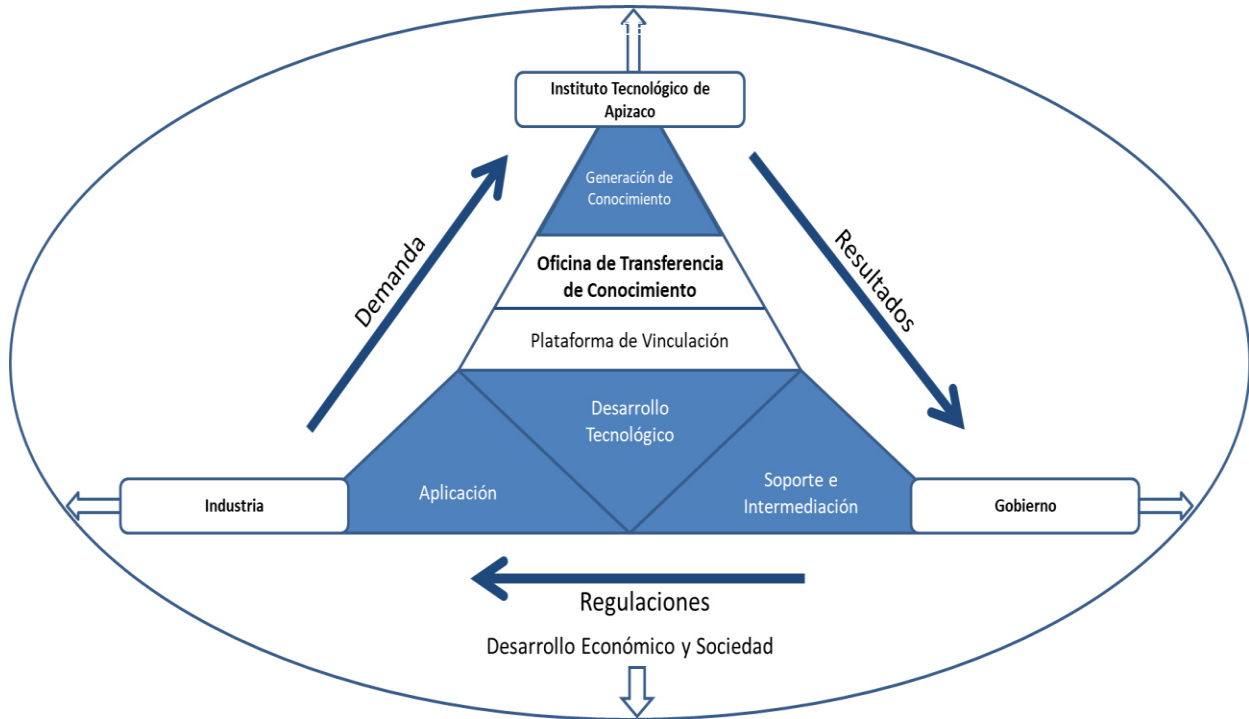
Una vez que se han establecido y caracterizado los factores que no propician la vinculación entre los tres actores de la hélice, se puede proponer algunos cambios en la organización que promuevan la vinculación que se tiene como meta reactivar. En sentido teórico la caracterización anterior de problemas es la fase final del punto 2, de nominado análisis de causas de la “Metodología de la Tecnología del Desempeño Humano”.

La caracterización de factores es la identificación de brechas que se deben cerrar de acuerdo a ésta metodología, es importante recordar que el punto central de éste ejercicio es hallar brechas reales en el desempeño actual de la organización para posteriormente poder subsanar las mismas con las herramientas que más se adapten a las posibilidades de la organización.

4.2 Selección y Diseño de Intervenciones

En ésta parte se inicia la “Selección y Diseño de Intervenciones” de la metodología que servirá para reducir las brechas anteriormente detectadas en el ITA. Las propuestas generadas en esta parte de la investigación buscan generar el impacto social deseado de la organización, o bien los beneficios que obtenga la sociedad del trabajo del ITA plasmado en sus productos o servicios. Es por ello que a continuación se presenta una propuesta de cooperación de triple hélice que busca reducir las brechas seleccionadas y proporcionar un impacto a la sociedad, gobierno e industria que contribuya al desarrollo de la región por medio de la promoción y transferencia del conocimiento.

Figura 4.7
Desarrollo del Modelo de Triple Hélice propuesto.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Por lo antes expuesto se propone un modelo de Triple Hélice, el cual su funcionamiento es recíproco y cíclico. La cooperación debe ser una necesidad de los actores inmersos en la Triple Hélice, esta cooperación debe ser necesidad porque las IES requieren mayores recursos financieros para mantener su función esencial educativa con los mejores catedráticos, buena infraestructura y una amplia oferta educativa entre algunos otros factores, y una forma de satisfacer ésta necesidad es ofreciendo servicios externos a las industrias de la región, mediante el funcionamiento de una “OTC”. Las organizaciones del mercado laboral por su parte, permanecen en la constante búsqueda de reducir costos de funcionamiento y producción, necesidad que puede cubrirse con proyectos en conjunto con el ITA, como mayor apoyo a las estancias de investigación en favor de los procesos industriales. Por último los gobiernos requieren mejorar los índices de inversión y atracción de capital, y que mejor que fomentando y regulando la educación de vanguardia por medio de la vinculación.

Como se ha mencionado anteriormente, cada actor de la triple hélice tiene funciones específicas que atender para el buen funcionamiento de la triple hélice, sin embargo en la propuesta presentada, la figura de una oficina de transferencia del conocimiento (OTC), es de suma importancia, en sentido teórico estas oficinas normalmente sirven de interface que generalmente pertenecen al vicerrectorado de las IES, se encargan de promover y gestionar las relaciones entre los investigadores de la universidad con las oficinas de la industria y el gobierno (Beltrán A., Lagarda E., 2015). A continuación se presenta la descripción de la figura de la OTC y su funcionamiento.

4.2.1 Oficina de Transferencia del Conocimiento

Hay que destacar que en materia de Vinculación profesional entre las IES y la Industria en general, que en México se ha planteado el incrementar la base de las empresas y entes públicos que demandan la generación de ideas y soluciones innovadoras para llevarlas al mercado, mediante la creación y operación de Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (UVTC), ahora conocidas como Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) u Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OTC), (Rojas, 2017).

Para efectos de éste proyecto se considera el termino Oficina de Transferencia de Conocimiento (OTC) ya que la función y efectos inmediatos son con intención de promover servicios basados en la experiencia y conocimientos, en contraste la función de transferencia de tecnología, va en mayor medida de la mano con la construcción de infraestructura como parques tecnológicos. Éstas oficinas tienen como propósito llevar a cabo proyectos que tienen que ver con el desarrollo tecnológico y la innovación, así como fomentar la vinculación en los 3 actores de la triple hélice en un plano estrictamente profesional, lo anterior con el fin de aumentar el número de empresas que innovan y que a su vez invierten en investigación.

Se propone ésta oficina tenga facultades independientes formando parte de la “Subdirección de Planeación y Vinculación”, ésta oficina servirá de enlace principal entre industria, sociedad y gobierno. La oficina deberá contar con un suficiente nivel de autonomía para desarrollar relaciones con las empresas, estas relaciones estarán centradas en la transferencia de

conocimiento, mientras que sus actividades se mantendrán cercanas a los grupos de investigación académicos del ITA. Tendrá como principal objetivo transferir a la sociedad los conocimientos y tecnologías desarrolladas en su entorno de investigación, y su forma de operar será mediante la promoción y contratación de servicios ofertados, tales como capacitación, consultorías y educación continua.

Para comprender mejor las principales funciones que tiene una OTC, la teoría nos dice que dichas oficinas se encargan de (McDonald, citado en Rojas, 2017):

- Facilitar la conversión de los resultados de investigación en nuevos productos o servicios, en beneficio para la sociedad.
- Promover el desarrollo económico regional y la creación de empleos.
- Recompensar, retener y reclutar a investigadores y estudiantes.
- Fomentar las relaciones con las empresas.
- Generar recursos financieros complementarios para la institución y los investigadores, a través del patrocinio a la investigación, los servicios de consultoría y las donaciones.
- Prestar a todo el personal de la universidad, servicios relacionados con la propiedad intelectual y el emprendimiento.
- Apoyar la creación de spin-off's.
- Generar ingresos por regalías para la institución y los investigadores.

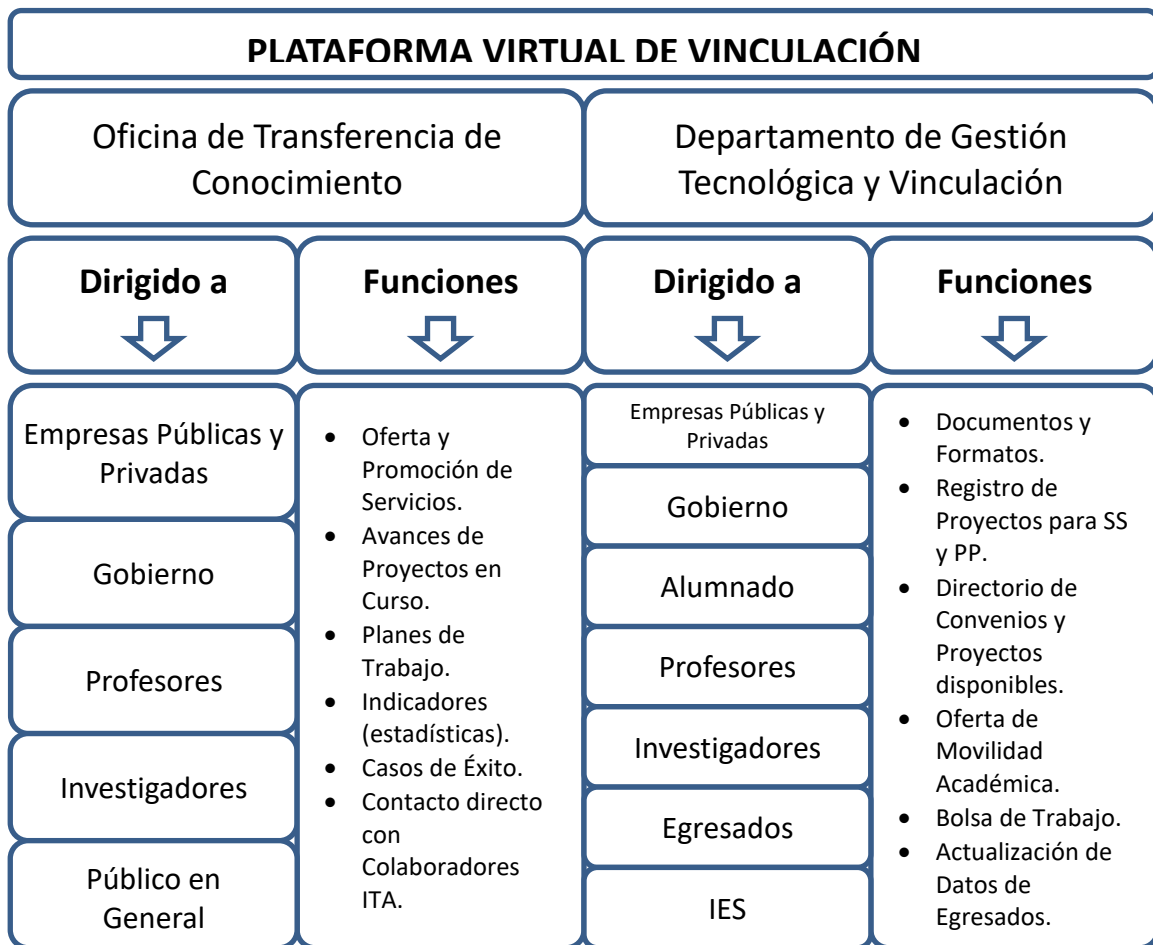
4.2.2 Software de Apoyo Propuesto

Para la OTC y el marco de funcionamiento planteado en éste modelo se estipula la presencia vital de un software o una plataforma especial a la cual se le denominará “Plataforma Virtual de Vinculación”, en cuanto a ésta plataforma que se propone en el modelo, ésta será indispensable para la colaboración entre agentes, servirá para administrar una base de datos que contenga todo lo relacionado a proyectos de vinculación, esto no sólo genera orden en la administración de los proyectos sino que servirá como apoyo para las OTC y para el Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación, así su gestión será más eficiente. Con esta herramienta se puede

aumentar además de la cantidad de proyectos, industrias, dependencias gubernamentales, profesores y alumnos involucrados en los proyectos de vinculación.

El software puede ser desarrollado por cualquier departamento de sistemas o TIC's, ya que solo requiere de una interfaz independiente dentro de los sitios virtuales del ITA, y a continuación se presenta un cuadro que especifica las funciones del software divididas a la OTC y al Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación.

Figura 4.8
Funciones de la Plataforma Virtual de Vinculación.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

4.2.3 Aportaciones al Modelo de cada Hélice

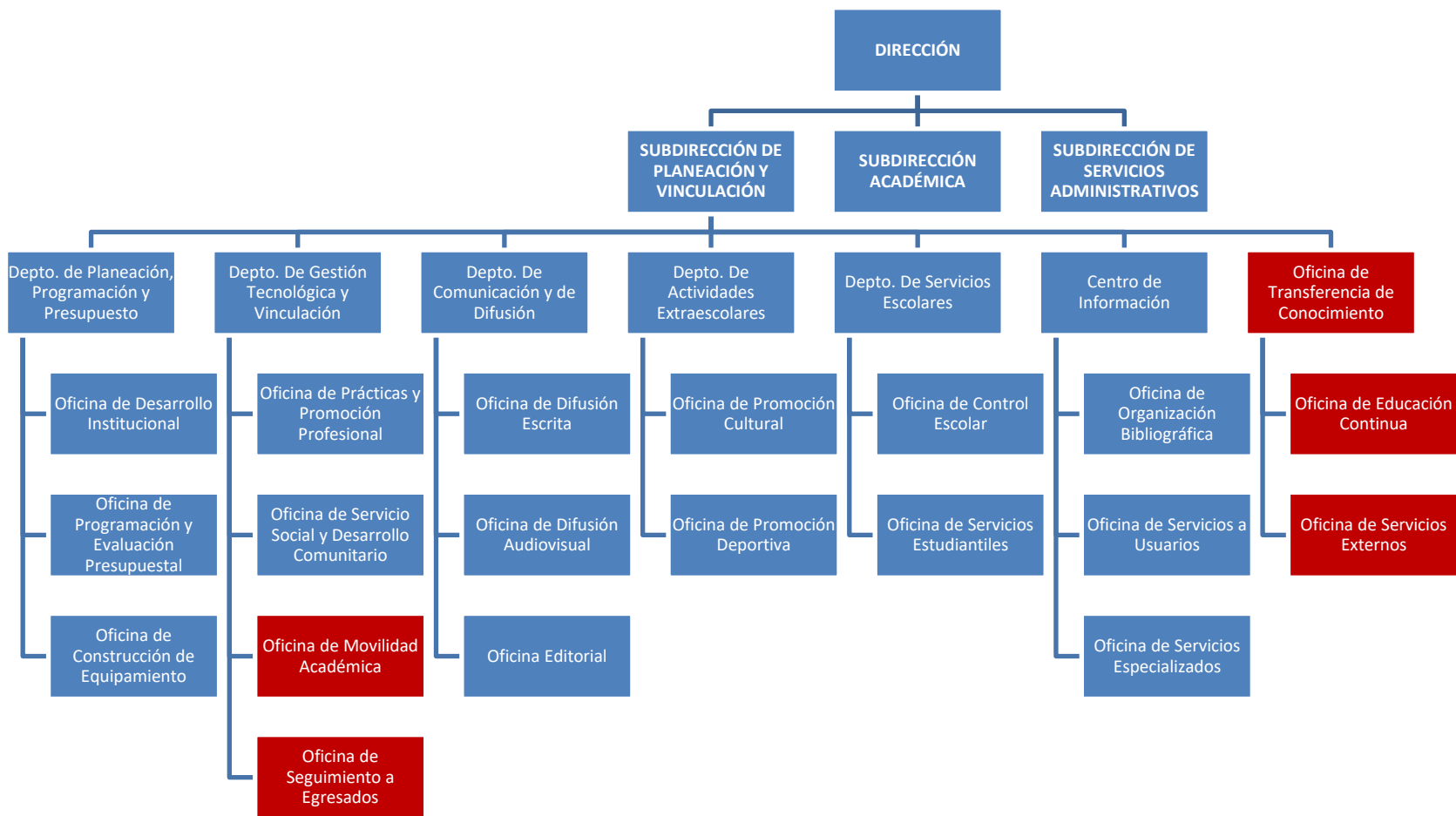
Por parte de las aportaciones, están contempladas las acciones específicas que llevará a cabo cada actor en la hélice; enlistadas a continuación:

- **Participación del Gobierno:** En su figura como principal ente regulador, el gobierno apoyará al modelo por medio de financiación a proyectos de incubación, movilidad o subvenciones, así como una normatividad acorde a las necesidades del entorno que pueda facilitar la tramitación de patentes, licencias, la movilidad nacional e internacional de investigadores entre otros factores. Por mencionar un ejemplo de esta participación, se puede decir que las IES más importantes por matrícula, capacidad financiera, calidad educativa e infraestructura obtienen sus recursos del sector gubernamental como es el caso del ITA; y en el momento en el que se instala una organización importante para la región, el gobierno debe exhortar a sus instituciones educativas a crear programas educativos acordes a la organización que se instala en la región.
- **Participación del ITA:** El ITA podrá ofrecer servicios a la industria como planes de negocio, de marketing, consultorías, capacitación, personal calificado, apoyos a la investigación y a la formación como la movilidad académica y exponencialmente, aportar en el ámbito de la infraestructura con la creación de parques tecnológicos.
- **Participación de la Industria:** En éste rubro, la industria servirá como el ente que provea de oportunidades de aplicación en el campo laboral de los conocimientos que se generen en el ITA. El papel de la industria tomará gran relevancia como un agente de demanda de personal altamente calificado y como prestador encubierto de infraestructura y equipamiento necesario a los alumnos de estancias en la práctica profesional, con esto las industrias podrán proporcionar al ITA sus demandas acordes a los temas de enseñanza que requieren mediante retroalimentación a los alumnos.

Respecto al funcionamiento interno que se requiere del ITA para facilitar la propuesta de cooperación mencionada se realiza a continuación una propuesta organizacional para el ITA.

Figura 4.9

Estructura Organizacional de Vinculación propuesta al ITA.

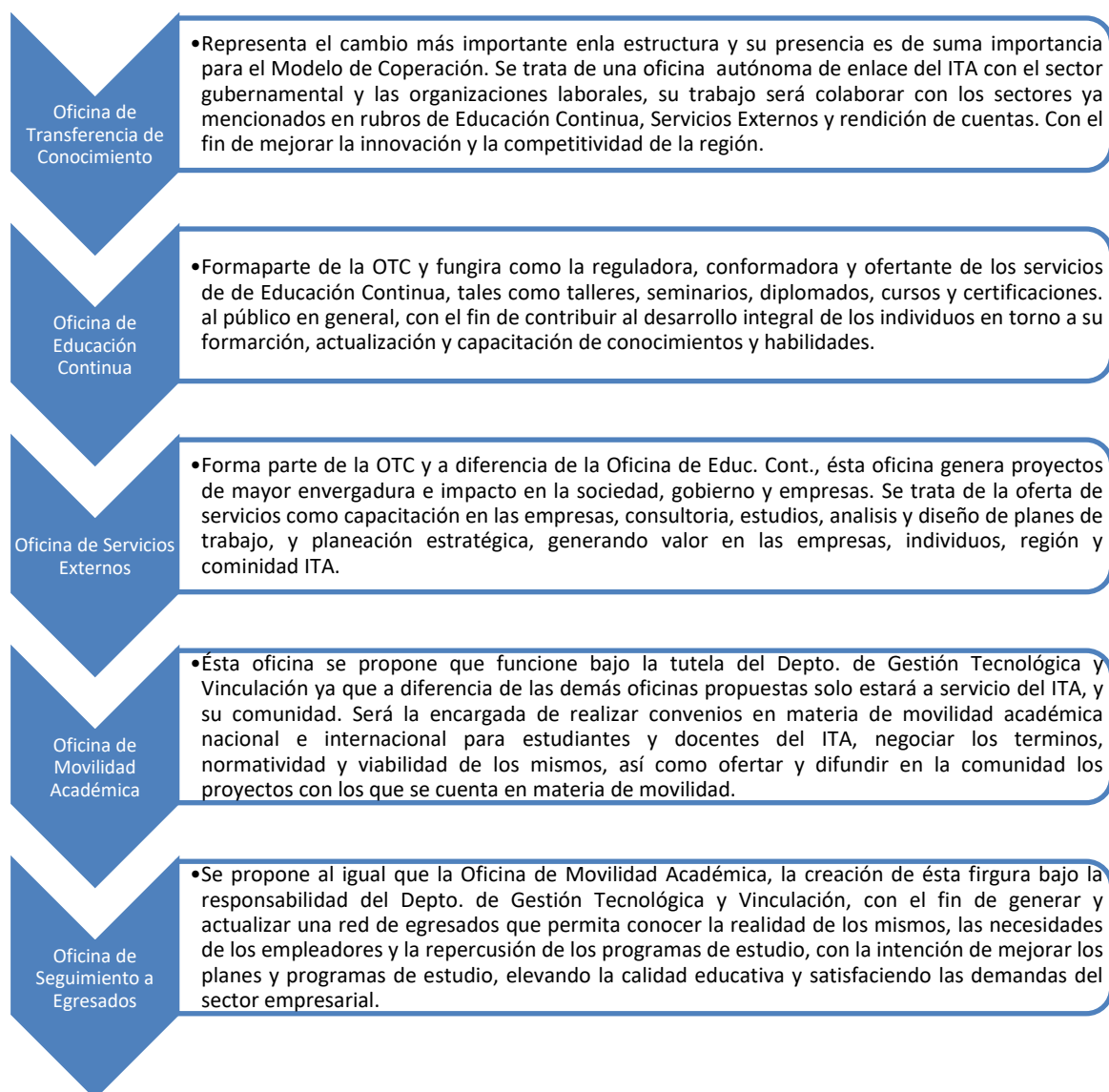


Fuente: Elaboración propia, 2018.

El organigrama anterior representa la propuesta que se realiza al ITA organizacionalmente, la cual en base a la problemática así como a las brechas identificadas se tienen que presentar diversos cambios en diversos niveles jerárquicos, que son los cambios identificados en color rojo. En los siguientes puntos se enfatizará sobre los cambios y funciones propuestas a manera de caracterizar los aspectos más relevantes.

Figura 4.10

Caracterización de Funciones en la Estructura Organizacional.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Con las acciones propuestas se pretende que los resultados comiencen a mover la hélice correspondiente al ITA. Teniendo la certeza de que a una mayor y mejor aplicación de los procesos educativos el desarrollo de una región es inminente, lo cual se busca como principal objetivo en las propuestas específicas anteriores.

Una vez establecida la estructura para impactar a los resultados de cooperación externos del ITA, se realizan las propuestas de los objetivos que se presupuesta impactarán a nivel interno, propuestas que van dirigidas a los departamentos del ITA. Cabe recordar que las propuestas no involucran procesos específicos, sino una reestructuración de acciones. A continuación se presenta el cuadro de objetivos establecidos para el ITA.

Tabla 4.2

Propuesta de Objetivos Internos de Vinculación del ITA.

Categoría	Indicador	Área Responsable	Recomendación	Metas y resultados propuestos	Acciones de mejora propuestas	Impacto
Vinculación	Vinculación con los sectores público, privado y social	Depto. De Gestión Tecnológica y Vinculación	Incrementar los proyectos de trabajo conjunto con el sector público, privado y social.	Contar con un directorio de convenios de colaboración con organizaciones públicas, privadas y sociales disponible para la comunidad estudiantil de posgrado en plataforma. Tener activos y en funcionamiento todos los convenios firmados.	Realizar convenios de estancias y de investigación con los sectores públicos, privados y sociales más importantes de la región p/e sector salud, seguridad, sector automotriz, de construcción y ong's, y verificar el cumplimiento de los mismos para mantener activo y cercano el contacto profesional.	Se dará en 2 vertientes, el externo e interno al ITA. El externo, significa la presencia del ITA como figura educativa y productora de C.H. calificado en organizaciones y región. Y el interno, en cuanto a la extensa oferta impartida a la comunidad que permitirá a la misma no encasillarse en pocos sectores y proyectos, sino ampliar criterios y experiencias en fortalecimiento del ITA, la educación y la formación práctica.
Vinculación	Seguimiento de egresados	<p>Depto. De Gestión Tecnológica y Vinculación</p> <hr/> <p>Oficina de Seguimiento a Egresados</p>	Reglar el Seguimiento a Egresados en torno a su periodicidad, tiempos y procesos.	Establecer temporadas de Seguimiento a Egresados y de Análisis y a Empleadores según el programa educativo, homologando sus tiempos y procedimientos.	Nombrar una comitiva responsable general del ITA (OSE) de estos proyectos. Misma que establecerá periodicidad de cada programa, tiempos, métodos, medios y recursos a utilizar. De manera específica se recomienda un encargado por programa de estudios de posgrado, utilizando las encuestas como medio principal de recabación de datos y trabajando con los egresados de los cuales se tengan datos de contacto según sus trámites de titulación, bolsa de trabajo y redes sociales.	El seguimiento a egresados impactará directamente en la mejora de planes y programas de estudio, que potencialmente significa mejoras a la calidad educativa. Esto en mayor medida en cuanto a las técnicas de enseñanza y posteriormente en el contenido de los planes de estudio. En otro plano impactará en la satisfacción de empleadores y egresados así como en la inserción de éstos últimos en el mercado laboral.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Continuación Tabla 4.2

Propuesta de Objetivos Internos de Vinculación del ITA.

Categoría	Indicador	Área Responsable	Recomendación	Metas y resultados propuestos	Acciones de mejora propuestas	Impacto
Vinculación	Movilidad académica	Depto. De Gestión Tecnológica y Vinculación	Fomentar e incrementar la movilidad académica como medio de apoyo a la formación integral de estudiantes y docentes.	Contar con un directorio de IES a las cuales realizar una estancia académica o de investigación en plataforma para la comunidad ITA. Realizar la movilidad de al menos un estudiante por año.	Aprovechando la homologación de sistemas educativos del TECNM comenzar con la movilidad nacional en las diversas sedes del TECNM en el país. Sin embargo también se debe comenzar con la negociación de convenios de movilidad académica internacional con diversas IES, así como la búsqueda de adhesión a redes universitarias para la colaboración e intercambio académico. Se propone la creación de un área específica para movilidad del ITA, dependiente del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación.	La vinculación con IES nacionales e internacionales, traducido en movilidad académica repercute directamente en la formación profesional y personal de la comunidad estudiantil, permitiendo que adquieran nuevos conocimientos y herramientas que por factores académicos, financieros, culturales y sociales no se pueden adquirir en la región. En segundo plano repercute en el prestigio, imagen y presencia del ITA a nivel, regional, nacional e internacional.
		Oficina de Movilidad Académica				
Vinculación	Bolsa de Trabajo	Depto. De Gestión Tecnológica y Vinculación -	Generar una mayor difusión a la Bolsa de Trabajo Institucional en el ITA. Y trabajar en la actualización de Bases de Datos de Empleadores y Egresados.	Que la comunidad conozca y utilice la Bolsa de Trabajo como principal motor de búsqueda de empleo para la región. Y que las empresas sepan de la importancia de publicarse en éste medio, de tal forma que tanto alumnos, egresados y empleadores actualicen sus datos constantemente.	Hacer uso de los convenios de colaboración con sectores públicos, privados y sociales para extender la colaboración en temas de bolsa de trabajo. Con la plataforma la existente del ITA en la cual comunidad y empleadores pueden consultar y publicar respectivamente, hacer que ambos actores cada que ingresen al sistema actualicen sus datos básicos para hacer uso de ellos en estudios de egresados y empleadores. Así como solicitar un área para el desarrollo de las actividades de la bolsa de trabajo.	El efectivo funcionamiento de una Bolsa de Trabajo permitirá mejorar y facilitar la inserción del alumnado ITA en el sector laboral, así como ampliara la presencia, prestigio y contacto del ITA con las organizaciones laborales.
		Oficina de Seguimiento a Egresados				

Fuente: Elaboración propia, 201

4.3 Conclusiones

En la presente investigación se ha manifestado la necesidad de generar competitividad e innovación por medio del ITA, se han establecido puntos importantes como el desarrollo económico y social gracias a la calidad educativa, al buen funcionamiento de instituciones bases del quehacer económico como la industria, las IES y el gobierno, en cuanto al tema de cooperación se refiere. Sin embargo a pesar de conocer modelos exitosos a nivel mundial, ésta comprobado que en el caso de América Latina y en el específico de México no existe una cultura de la cooperación a gran escala entre entes generadores de conocimiento y crecimiento económico. Existe un cegamiento generalizado en el cual cada actor de la triple hélice actúa hacia el interior de sí mismos, de no ver más allá, los estudios y las estadísticas identifican esta deficiencia de cooperación.

En la región Tlaxcalteca la problemática es la misma que en latinoamérica, y que a nivel nacional, una aparente y sistemática falta de trabajo a la vinculación por parte de las IES. Por otro lado, para subsanar estas deficiencias de cooperación, las mejoras deben de ser continuas y las mismas deben ser resultado del análisis constante de la situación y el performance que tiene cada organización de le triple hélice, una vez realizado el análisis se comprobó un rezago y logros precarios en cuanto a cooperación del ITA se refiere, con los sectores productivos y gubernamentales de la región. La conclusión de la investigación puede resumirse en los siguientes puntos.

- Los programas de posgrado tradicional de otras instituciones ajenas al ITA, ni los posgrados del PNPB, marcan una tendencia netamente positiva o diferenciadora en la región, los egresados, la industria evaluada y los propios dirigentes del ITA manifestaron una similitud en sus respuestas al comparar los estudios profesionales con los estudios de posgrado. Por otra parte se entiende que el PNPB de acuerdo a las respuestas de los sujetos analizados no proporciona un salto de calidad en la educación y los estudiantes, aspecto manifestado básicamente por los egresados y las empresas del sector automotriz, por lo cual se debe contemplar que no es el desempeño esperado por el PNPB, puesto estos programas deben ser de excelencia

y de la misma manera debe ser su impacto y concepción ante las empresas del sector laboral y egresados.

- En cuanto a la ocupación laboral de los egresados MIA en el sector automotriz se comprobó que en esta industria los egresados en MIA tienen mayor espacio de trabajo que los otros posgrados que ofrece el ITA. Continuando con los empleadores, es necesario mencionar el hecho en que las empresas requieren mayor experiencia de los estudiantes y egresados en campo laboral, aspecto que se sigue mencionado aun con la existencia de las estancias de investigación a nivel posgrado. El estudiante y egresado de posgrado requiere de herramientas más completas que las que se ofrecen en un aula de estudios, herramientas tales como la experiencia internacional, los conocimientos en idiomas, proyectos emprendedores de innovación entre algunas otras herramientas. El posgrado así como la educación en general debe dejar de ser una actividad que solo sirva para mejorar la estadística nacional de personal preparado y calificado y debe convertirse en un verdadero motor de desarrollo por medio de la calidad que de ella emane.
- Respecto al tema de la “cooperación” se concluye que el entorno evaluado tiene conocimiento explícito de la carencia de vinculación existente entre los actores de la triple hélice, sin embargo se sigue trabajando de una manera errónea o simplemente no se trabaja para mejorar este rubro de cooperación. Como se ha mencionado, los casos de éxito existen y la fórmula de desarrollo en base a la cooperación es probada, solo es cuestión de trabajar activamente en el tema de para mover la triple hélice que se menciona y que en consecuencia se generen resultados a gran escala.
- La vinculación debe de dejar de tratarse como un aspecto secundario o terciario en la industria, el gobierno y en el ITA, la vinculación no es un tema prescindible como en muchas organizaciones se cree, sino todo lo contrario, puede y debe ser un tema de mayor relevancia que se puede convertir en el motor de desarrollo de las organizaciones. Las IES como agente generador de conocimiento, son las primeras que deben tomar acción en éstos temas, vistas como un socio fundamental de desarrollo, las cuales deberán de ser arropadas y conectadas con otras

organizaciones (las otras hélices) que puedan impulsar el quehacer diario y fundamental de las IES, que es el generar, inculcar y transmitir conocimientos.

- El ITA debe ser un medio de desarrollo estratégico, su presencia y funcionamiento es de gran importancia en una visión de desarrollo basada en el conocimiento, el ITA deberá de focalizar su atención y esfuerzos a la industria, al gobierno y a la sociedad, considerando al alumnado como un medio solamente, un medio que se puede considerar un cliente, es decir, que para que esto suceda, debe de desaparecer la figura del alumnado como cliente y consumidor a la vez. El estudiante solo es un cliente al que se provee de conocimientos, mientras que la industria, el gobierno y sociedad será el consumidor final, en consecuencia, los esfuerzos y atención de las IES deben dirigirse a los consumidores finales.
- Algunas herramientas ya existen, y éste trabajo tiene como propósito concientizar sobre la proyección que puede tener el ITA en la región si se pone énfasis en el tema. Este estudio corrobora en gran parte a la teoría, sin embargo, con el trabajo realizado se tiene un diagnostico específico de las debilidades y fortalezas del ITA y de lo que los actores más importantes en las hélices requieren. Si en un punto convergen los actores analizados, es en el hecho en el que la educación es base del crecimiento y desarrollo, es importante mencionar que incluso en entornos inestables de incertidumbre si existe un actor en el cual el sector productivo y sociedad siempre mantienen una confianza en su labor es en las IES, de las cuales el ITA no es la excepción pues los sujetos estudiados respondieron puntualmente en la buena labor que realiza el ITA como agente formador de capital humano. El ITA debe ser el eje sobre el cual funcione este modelo.
- El ITA tiene una brecha muy grande que cerrar y es el contacto y acercamiento con los sectores de la Triple Hélice que se conocen, no obstante la institución tiene ventajas considerables sobre otras organizaciones educativas de la región como es la infraestructura, su plantilla docente, el número de alumnado con el que cuenta, la acreditación de sus programas y la experiencia generada con el paso del tiempo. Es un hecho que las oportunidades de la institución en materia de vinculación y

desarrollo en la región son extensas y que derivado de un buen trabajo de cooperación mejoraría el proceso académico en consecuencia, pero hay que poner atención y trabajo a los procesos específicos que se tomaron en cuenta en el escrito como lo son la firma de convenios de colaboración para proyectos de alumnado en las empresas, la adhesión a redes universitarias nacionales e internacionales para la movilidad académica de la comunidad, el seguimiento constante de egresados y el funcionamiento efectivo de una bolsa de trabajo, los estudios de empleadores y la transferencia del conocimiento por medio de la oferta de servicios externos.

No se busca ir más allá que generar una vinculación entre los sectores académico, gubernamental y empresarial que conformen una verdadera Triple Hélice, la cual puede estimular una economía del conocimiento. Al utilizar el término de una economía del conocimiento se trata de hacer referencia al concepto en el cual el conocimiento es el activo más importante en cualquier organización y por ende cualquier región, se sobrepone la importancia del conocimiento a la importancia de los bienes de capital o bien de la mano de obra. Se busca una economía en dónde la calidad y cantidad del conocimiento puedan impactar en las actividades económicas y sociales llevando el desarrollo de una región a los niveles más altos en innovación, educación, políticas y todo aspecto que se refiera a un bienestar social.

4.3.1 Sugerencias de Trabajos Futuros

El presente trabajo se puede tomar en cuenta como una base antecesora de varios proyectos de vinculación que se presenten a futuro, proyectos que busquen generar desarrollo por medio del trabajo activo y en conjunto de la Triple Hélice, no obstante, esto solo es la base, existe gran diversidad de posibilidades acerca de estudios sobre la triple hélice, es por ello que a continuación se muestran algunas sugerencias de trabajos a futuro en relación a la presente investigación.

- **Viabilidad Económica:** Un estudio que analice la viabilidad financiera de las propuestas sugeridas en este escrito se sugiere como un área de oportunidad para

posibles investigaciones, se refiere al análisis de los recursos con los que se cuenta en la organización y los que pueden ser utilizados para mejoras.

- **Procesos Específicos:** Debido al tiempo, así como a lo que dictaba la Metodología utilizada, no se ahondo en el tema de procesos específicos de vinculación entre muchos otros procesos administrativos del ITA. Por lo cual otra sugerencia de trabajo a futuro será el análisis y estudio de los procesos administrativos al interior del ITA en torno a temas de vinculación, con el fin de agilizar y eficientar el quehacer de la institución.
 - **Puesta en marcha del proyecto:** Esta sugerencia es el punto más importante de las sugerencias anteriores, como bien se estipula éste trabajo es una serie de propuestas basadas en el estudio y análisis de los actores principales de las hélices, sin embargo, el límite de estas es la normatividad vigente del TecNM tal y como se mencionó en las limitaciones del trabajo. Por lo tanto se sugiere que para darle un valor agregado a la investigación, la cual es un diagnóstico y propuesta de cooperación, la aplicación del proyecto es un plan a futuro.
-

Bibliografía

Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Proyecto de Cooperación para el Fortalecimiento Institucional de la AMEXCID, 2015, México D.F.

Alvarado A., Vinculación Universidad-Empresa y su Contribución al Desarrollo Regional, 2009, Sinaloa.

Amda, Diálogos con la industria automotriz, 2016, recopilado el 8 de Junio de 2018, disponible en <https://www.amda.mx/wp-content/uploads/2018/02/Dialogos01-12-16.pdf>

Amia, La situación de la Industria Automotriz y su perspectiva 2020 en México, 2015, , recopilado el 8 de Junio de 2018 disponible en, http://www.mexicocomovamos.mx/wpcontent/uploads/2015/11/SituacionIndustriaAutomotrizMexico_AMIA.pdf

Arredondo G., Martiniano V., Pérez G., Morán P., Políticas del posgrado en México, 2012, México D.F.

Barraza Macías A., “Apuntes sobre Metodología de la Investigación, Confiabilidad?”, 2007, Universidad Pedagógica de Durango, México.

Barrera M., E., La evaluación de los posgrados en México, 2012, Yucatán.

Barreyro G., La educación superior en Brasil, raza, renta y escuela media como factores de desigualdad, 2008, Sao Paulo.

Beltrán A., Lagarda E., Propuesta de un Modelo de Vinculación para una Universidad basada en la Triple Hélice, 2015, Revista Global de Negocios.

Bernárdez M., “Tecnología del Desempeño Humano”, 2005, Instituto Tecnológico de Sonora, Sonora.

Bojórquez Molina J.A., López Aranda L., Hernández Flores M. E., Jiménez López E., “Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab 2013”, 2013, Cancún, México, fecha de consulta 03 de Enero de 2018, disponible en, <http://laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP065.pdf>.

Bonilla M. Marcial, Diagnostico del Posgrado en México Nacional, 2015, Comepo.

Borrego A., Vinculación Universidad - Empresa y su Contribución al Desarrollo Regional, 2009, Universidad Autónoma Indígena de México, Sinaloa.

Buendia E. Angélica, Fresán O., Magdalena, La acreditación del posgrado en Argentina y México desde su dimensión institucional, 2014, México D.F.

Cabrero E., Cárdenas S., Arellano D., Ramírez E., 2011, México D.F.

Chang C., Helen., El modelo de la Triple Hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y la empresa, 2010, Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica.

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, “Elaboración y Validación de Instrumentos de Evaluación de Competencias Profesionales”, 2012, Perú, recopilado el 16 de Noviembre de 2017, disponible en, <https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/03/03-Guia-elaboracion-Instrumentos-evaluacion.pdf>

Conacyt, Programa Nacional de Posgrados de Calidad, consultado el 15 de Marzo de 2017, disponible en, <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad>

Correa E., Deniz J., Palazuelos A., América Latina y Desarrollo Económico, 2008, pp. 16, Akal Economía Actual, Madrid España.

Cruz-Baranda S., García-Quiala M.B., Pertinencia e impacto de la educación de posgrado como herramienta válida para la integración y desarrollo, 2012, Habana, Cuba.

Cuello Lemuz P., E., La Creatividad y la Vinculación con la Empresa en una Reforma Educativa, 2006, Venezuela.

Elgueta Rosas M. F., Zamora Figueroa F., “Validación del instrumento de medición para la caracterización nacional de estudiantes de derecho”, 2014, Fecha de consulta, 7 de Noviembre de 2017, disponible en, <file:///C:/Users/Rodrigo/Downloads/36173-124422-1-PB.pdf>

Escuela de Negocios de Madrid, Maestrías, , consultado el 05 de Marzo de 2017, disponible en, <https://postgrado.ufv.es/curso/master-universitario-en-administracion-y-managment-de-empresas-mba/>

Etzkowitz H., La triple hélice: universidad, industria y gobierno Implicaciones para las políticas y la evaluación, 2009, ANUIES, México.

Frías Navarro D., “Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida”, 2014, Universidad de Valencia, España, fecha de consulta 03 de Enero de 2018, disponible en, <https://www.uv.es/friasnav/ApuntesSPSS.pdf>

García H., Matus J., Estadística Descriptiva e Inferencial I, s/a, Fecha de consulta, 10 de Septiembre de 2017, Disponible en, http://www.conevyt.org.mx/bachillerato/material_bachilleres/cb6/5sempdf/edin1/edin1_f1.pdf

Gould Bei G., Vinculación Universidad – Sector Productivo, una reflexión sobre la planeación y operación de programas de vinculación, 2007, Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior, Universidad Autónoma de Baja California, México.

Instituto Nacional del Emprendedor, 2017.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, “Diseño de la muestra en proyectos de encuesta” 2011, México, recopilado el, 14 de Septiembre de 2017, disponible en, http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/doctos_genbasica/muestra_encuesta.pdf

Instituto Politécnico Nacional, ¿Cómo estamos en educación superior?, 2006, México D.F.

Jiménez M. S., Movilidad ocupacional y trayectorias profesionales de egresados de maestrías en educación del posgrado en educación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, 2011, México D.F.

Kuri-Harcuch W., La cooperación academia industria es posible en México, 2006, México D.F.

Libera B., Blanca, Impacto, impacto social y evaluación del impacto, 2007, Vancouver.

Loeza S., Mayer A., Hacia dónde va la Ciencia en México, 2015, México D.F.

López, S., La vinculación con las empresas. Una nueva función de las instituciones de educación, México, s/a, México.

Lvovich D., Resultados e impactos de los programas de apoyo a la formación de posgrado en Argentina, 2009, Buenos Aires.

Manzo L., Rivera N., Rodríguez A., La educación de posgrado y su repercusión en la formación del profesional iberoamericano, 2006, México D.F.

Martínez González, A.; Bernal Moreno, A.; Hernández Cruz, B.; Gil Miguel, A.; Martínez Franco, A.I., Los Egresados del Posgrado de la UNAM, 2005, Revista de educación superior, ANUIES, México D.F.

Ministerio de Educación de Finlandia, Educación y Ciencia en Finlandia, 2008, Editorial Universitaria de Helsinki.

Mintzberg H., La estructuración de las organizaciones, 2005, Ariel Economía.

Palos S., Enrique, Herraiz E., Marc, El sistema de educación dual: nuevas avenidas en la cooperación bilateral entre Alemania y México, s/a, México.

Paniagua Suarez. R. E., “Metodología para la Validación de una Escala o un Instrumento de Medida, 2015, Universidad de Antioquia, Colombia, fecha de consulta 2 de Noviembre de 2017, disponible en, <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/d76a0609-c62d-4dfb->

83dc5313c2aed2f6/METODOLOG%C3%8DA+PARA+LA+VALIDACI%C3%93N+DE+UNA+ESCALA.pdf?MOD=AJPERES

Pineda K., Morales M. E., Ortiz M. C., Modelos y mecanismos de interacción universidad-empresa-Estado: retos para las universidades colombianas, 2011, Bogotá.

Price Waterhouse Coopers, Industria mexicana, consultado el 30 de Marzo de 2017, disponible en, <https://www.pwc.com/mx/es.html>

Real Academia Española, Diccionario de la Lengua Española, disponible en, <http://www.rae.es/>

Robles G. P., Rojas M. C., “La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada”, 2015, Revista Lingüística Nebrija, recopilado el 16 de Noviembre de 2017, disponible en, <http://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juicio-de-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada>.

Rodríguez M., D., Diagnostico Organizacional, Pontificia Universidad Católica de Chile, Ediciones VC, Santiago, Chile.

Rojas Arce J. L., “Las Oficinas de Transferencia de Tecnología y su papel en la estructuración de proyectos de Innovación: El Caso de una Oficina Mexicana”, Gestión de la Innovación para la Competitividad, 2017, consultado el 20 de Marzo de 2018, disponible en http://www.uam.mx/altec2017/pdfs/ALTEC_2017_paper_55.pdf.

Sauteron C., ¿Qué es la cooperación internacional para el desarrollo?, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México.

Secretaría de Desarrollo Económico de Tlaxcala, Normatividad, consultado el 30 de Marzo de 2017, disponible en, <http://www.sedecotlaxcala.gob.mx/>

Secretaria de Educación Pública, Sistema Nacional de Educación Tecnológica, Dirección General de Educación Superior Tecnológica , “Disposiciones Técnicas y Administrativas para el Seguimiento de Egresados”, 2008, consultado el 15 de Marzo de 2018, disponible en, <http://www.tecnm.mx/vinculacion/seguimiento-a-egresados> (DGEST, 2008).

Secretaria de Educación Pública, Sistema Nacional de Educación Tecnológica, Dirección General de Educación Superior Tecnológica , “Lineamientos para la Conformación y Operación del Consejo y Comité de Vinculación de los Institutos Tecnológicos y Centros que integran el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica”, 2007, consultado el 02 de Marzo de 2018, disponible en, <http://www.tecnm.mx/academica/normateca-de-la-direccion-de-vinculacion>.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Documentos, disponible en, <https://www.gob.mx/stps/#1669>

Stallivieri L., El sistema de educación superior de Brasil, características, tendencias y perspectivas, 2007, México D.F.

Suárez O., M., Makela T., El modelo de formación del profesorado investigador en Finlandia, su adaptación y aplicación al EEES, s/a, Universidad Complutense de Madrid.

Tamayo M., El proceso de la investigación científica, 2004, México, Limusa.

Tolamatl M. J., Varela L. J. A, Gallardo G. D., La competitividad de la manufactura del sector autopartes en Tlaxcala: Modelo para el desarrollo, 2017, UTP, Ecorfan, México.

Tuirán R., La educación superior en México: avances, rezagos y retos, 2011, México.

Universidad La Salle, Maestría en Ingeniería Administrativa y Calidad, consultado el 08 de Marzo de 2017, disponible en, <http://www.universidadlasallebenavente.edu.mx/oferta-academica/maestria-en-ingenieria-administrativa-y-calidad.php>

Universidad Nacional de la Plata, Maestrías, consultado el 05 de Marzo de 2017, disponible en, <https://unlp.edu.ar/posgrado/maestrias-6510>

Universidad Pontificia Bolivariana, Maestrías, consultado el 08 de Marzo de 2017, disponible en, <https://www.upb.edu.co/es/postgrados?tipop=Maestria>

Vera Garnica J. R., Ganga Contreras F. A. Los clústeres industriales: precisión conceptual y desarrollo teórico, 2007, recopilado el 14 de Marzo de 2017, disponible en, <http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v20n33/v20n33a13.pdf>

Glosario de Palabras

- ALTRATEC:** Alianza para la Transferencia Tecnológica.
- AMDA:** Asociación Mexicana de Distribuidores Automotrices A.C.
- AMEXCID:** Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- AMIA:** Asociación Mexicana de la Industria Automotriz.
- ANUIES:** La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- CACEI:** Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería.
- CBTIS:** Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios.
- CECYTE:** Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Tlaxcala.
- CEINCUBA:** Centro de Incubación de Empresas.
- CENIDET:** Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico.
- CIA:** Agencia Central de Inteligencia.
- CIIE:** Centro de Incubación e Innovación Empresarial.
- CIINET:** Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica.
- CLAUZ:** Clúster Automotriz Zona Centro
- COMEPO:** Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado.
- CONACYT:** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- CONALEP:** Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.
- CONEAU:** Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria.
- COPARMEX:** Confederación Patronal de la República Mexicana.
- CRESALC:** Centro Regional para la Educación Superior para América Latina.
- CRODE:** Centro Regional de Optimización y Desarrollo de Equipo.
- CUE:** Centro Universitario Empresarial.
- DGEST:** Dirección General de Educación Superior Técnica.
- DEPI:** División de Estudios de Posgrado e Investigación.

FMI: Fondo Monetario Internacional.

IES: Instituciones de Educación Superior.

IMCO: Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C.

INADEM: Instituto Nacional del Emprendedor.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

IPN: Instituto Politécnico Nacional.

ISPI: International Society for Performance Improvement.

ITA: Instituto Tecnológico de Apizaco.

ITEA: Instituto Tlaxcalteca para la Educación de Adultos.

MIA: Maestría en Ingeniería Administrativa.

MIT: Massachusetts Institute of Technology

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

PEF: Presupuesto de Egresos Federal.

PIB: Producto Interno Bruto.

PNPC: Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

RENECYT: Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.

SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano.

SEDECO: Secretaría de Desarrollo Económico.

SEP: Secretaría de Educación Pública.

STPS: Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

TECNM: Tecnológico Nacional de México.

UAM: Universidad Autónoma Metropolitana.

UATx: Universidad Autónoma de Tlaxcala.

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Anexos

Anexo A. Instrumento de Evaluación a los Alumnos MIA

“EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO Y SU VINCULACIÓN CON ORGANIZACIONES EXTERNAS”

CUESTIONARIO

En el presente cuestionario se solicita su colaboración para contestar ítems (opciones) relacionados con el Instituto Tecnológico de Apizaco (ITA) y las empresas de la región, ya que sus conocimientos y experiencia resultarán de vital importancia para el desarrollo de ésta investigación. Con los datos obtenidos se desarrollará una propuesta de un Modelo de Cooperación de triple hélice, tomando como base la universidad como medio de fortalecimiento regional y se determinará el impacto y resultados de los egresados en el posgrado en Ingeniería Administrativa (MIA) del ITA. **La encuesta debe ser contestada por estudiantes de posgrado MIA en activo del ITA.**

Nombre del Encuestado _____ Edad _____
 Sexo _____ Semestre que Cursa _____
 Carrera que estudio antes del posgrado _____
 Institución de Egreso _____

Glosario de Palabras

ITA – Instituto Tecnológico de Apizaco
 MIA – Maestría en Ingeniería Administrativa

NO.	PREGUNTA (ítem)	OPCIONES				
		5	4	3	2	1
1	En su calidad de estudiante del ITA. ¿Le interesaría participar en algún proyecto de investigación, docencia, prácticas o servicio en alguna organización laboral o académica ajena al ITA?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
2	En su experiencia en los procesos administrativos de ésta institución. ¿Considera que el ITA facilita o facilitaría su participación en proyectos ajenos a ésta Institución?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
3	¿Conoce a algún miembro dentro de la institución que participe o haya participado en algún proyecto de docencia, investigación, capacitación o asesoría en alguna organización regional ajena al ITA?	Si	No			
4	Desde su punto de vista. ¿Considera que el ITA proporciona una oferta lo suficientemente extensa para la totalidad de sus estudiantes para prestar servicio social, prácticas profesionales o estadías?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

5	¿Considera que la oferta de proyectos a los que tiene acceso el ITA son con organizaciones de calidad?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
6	¿Conoce a algún miembro dentro de la institución que participe o haya participado en algún proyecto de intercambio académico nacional o internacional?	Si	No			
7	¿Cómo califica la oferta de intercambios nacionales e internacionales del ITA?	Excelente	Buena	Regular	Deficiente	Mala
8	¿Cómo considera la difusión que aporta el ITA a los proyectos de vinculación que tiene con otras organizaciones como empresas o instituciones educativas?	Excelente	Buena	Regular	Deficiente	Mala
9	¿Calificaría como muy burocráticos los trámites administrativos que un aspirante a participar en algún proyecto de vinculación tiene que realizar en el ITA para ser partícipe de dichos proyectos?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
10	Desde su punto de vista. ¿Existe apertura de parte de las organizaciones para colaborar con integrantes de una institución educativa?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca

Anexo B. Instrumento de Evaluación a los Directivos del ITA

“EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO Y SU VINCULACIÓN CON EL SECTOR LABORAL”

CUESTIONARIO

En el presente cuestionario se solicita su colaboración para contestar ítems (opciones) relacionados con el Instituto Tecnológico de Apizaco (ITA) y organizaciones del mercado laboral, ya que sus conocimientos y experiencia resultarán de vital importancia para el desarrollo de ésta investigación. Con los datos obtenidos se desarrollará una propuesta de un Modelo de Cooperación de triple hélice, tomando como base la universidad como medio de fortalecimiento regional. **La encuesta debe ser contestada por docentes/administradores/directivos del ITA. Las respuestas las puede responder subrayando, tachando o incluso agregando una marca de su preferencia, utilice la técnica que deseé.**

Nombre del Encuestado _____

Ocupación en el ITA _____

Años de Experiencia en el ITA _____

Glosario de Palabras

IES – Institución de Educación Superior

ITA – Instituto Tecnológico de Apizaco

MIA – Maestría en Ingeniería Administrativa

NO.	PREGUNTA (ítem)	OPCIONES				
		5	4	3	2	1
1	Respecto a la formación de los estudiantes y egresados del ITA. ¿Cómo considera al ITA en su función esencial de institución educadora y formativa de Capital H.?	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Malo
2	¿Las empresas solicitan estudiantes de posgrado del ITA para la realización de algún proyecto? (prácticas, pasantías, residencias, estancias etc.)	Casi siempre	Usualmente	Ocasionalmente	Usualmente no	Casi nunca
3	¿Las empresas solicitan la celebración de convenios? Como parte de un trabajo educativo en conjunto en el que se involucre la participación de estudiantes de posgrado.	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
4	¿Ha recibido de parte de alguna organización que haya contado con estudiantes o egresados del posgrado en MIA del ITA en sus filas, alguna recomendación con respecto a la formación o habilidades de los estudiantes o egresados?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca

5	En su consideración. ¿Cómo califica en cuanto a competitividad técnica e intelectual al egresado de posgrado MIA del ITA, en el mercado laboral?	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Malo
6	¿Considera que alguna de éstas habilidades; teóricas, técnicas o psicológicas, no se encuentran el egresado de posgrado MIA del ITA?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
7	¿Considera que alguna de éstas habilidades; teóricas, técnicas o psicológicas, son sobresalientes en el egresado de posgrado MIA del ITA?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
8	¿Cómo considera la oferta formativa al alumnado de posgrado del ITA, en cuanto a proyectos, estadías y prácticas externas se refiere?	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Malo
9	¿Considera que la vinculación entre sectores educativos y el sector laboral es?	Excelente	Buena	Regular	Deficiente	Mala
10	De la aseveración anterior. ¿En su perspectiva es una situación concerniente a?	Concerniente al ITA	Concerniente a todas las IES	Concerniente a las Empresas	Concerniente a IES y Empresas	
11	¿Los estudiantes de posgrado e ingenierías del ITA tienen la oportunidad de adquirir habilidades diferentes a las que ésta institución les otorga mediante intercambios nacionales o internacionales?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
12	En su opinión. ¿Existe una diferencia significativa, técnica, teórica o de razonamiento entre el egresado ITA de ingenierías al egresado de un posgrado?	Casi siempre	Usualmente	Ocasionalmente	Usualmente no	Casi nunca
13	En su opinión. ¿Considera que la cooperación entre la parte educativa, gubernamental y laboral pueden ser el motor de un desarrollo tecnológico, social y económico de una región en específico?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
14	¿Existe apertura ideológica y de trabajo para fomentar la cooperación de proyectos en conjunto de parte de las empresas Tlaxcaltecas hacia el ITA?	Casi siempre	Usualmente	Ocasionalmente	Usualmente no	Casi nunca
15	¿Se da por parte del gobierno una postura que fomente y regule el trabajo entre las IES y las empresas Tlaxcaltecas?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca

Anexo C. Instrumento de Evaluación a Egresados MIA

“EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO, SU VINCULACIÓN CON EMPRESAS Y SUS RESULTADOS CON EGRESADOS DEL POSGRADO”

CUESTIONARIO

En el presente cuestionario se solicita su colaboración para contestar ítems (opciones) relacionados con el Instituto Tecnológico de Apizaco (ITA) y sus estudiantes egresados del posgrado, ya que sus conocimientos y experiencia resultarán de vital importancia para el desarrollo de ésta investigación. Con los datos obtenidos se desarrollará una propuesta de un Modelo de Cooperación de triple hélice, tomando como base la universidad como medio de fortalecimiento regional y se determinará el impacto y resultados de los egresados en el posgrado en Ingeniería Administrativa (MIA) del ITA.

Nombre del Encuestado _____ Edad _____
 Sexo _____ Año de Ingreso a la Maestría _____ Año de Egreso de la Maestría _____
 Ocupación Actual _____
 Años de Experiencia Laboral _____

Glosario de Palabras

IES – Institución de Educación Superior
 ITA – Instituto Tecnológico de Apizaco
 MIA – Maestría en Ingeniería Administrativa

NO.	PREGUNTA (ítem)	OPCIONES				
		5	4	3	2	1
1	¿Considera que su formación en el ITA le otorgo las habilidades y conocimientos necesarios para las exigencias del mercado laboral actual?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
2	¿Cree que son necesarios conocimientos y habilidades adicionales además de los que aporta el ITA en la formación de estudiantes para la adecuada preparación del alumnado en el mercado laboral actual?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
3	¿Qué herramientas considera debe reforzar el ITA en el estudiante activo para una preparación más completa?	Idiomas	Herramientas Teóricas	Herramientas Prácticas	Intercambios Académicos	Estancias Profesionales en Empresas
4	En su experiencia profesional. ¿Las organizaciones solicitan y permiten la inserción de alumnado en activo y egresados del ITA en sus empresas?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
5	En un proceso de autoevaluación. ¿Califica como mayores sus conocimientos en materia ingenieril a nivel maestría que a nivel profesional?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

6	En su experiencia profesional ¿Cómo considera al ITA en la región tlaxcalteca como institución formadora de Capital Humano calificado?	Excelente	Buena	Regular	Deficiente	Mala
7	¿Encuentra alguna diferencia entre el egresado de un posgrado del PNPC como los que ofrece el ITA a los egresados de un posgrado que no cuenta con ésta condición?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
8	¿Considera que el apoyo brindado por el Conacyt mediante la beca estudiantil es determinante para el estudio de un posgrado?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
9	En lo que respecta a sus ingresos económicos. ¿Califica como considerable el aumento de ingresos económicos, una vez que obtuvo la maestría?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
10	¿Considera al posgrado como un factor de desarrollo económico del país mediante la formación de recursos humanos, la producción y actualización de conocimientos, y la investigación científica?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Anexo D. Instrumento de Evaluación a Industrias Automotrices

“LAS ORGANIZACIONES AUTOMOTRICES Y SU VINCULACIÓN CON LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS”

CUESTIONARIO

En el presente cuestionario se solicita su colaboración para contestar ítems (opciones) relacionados con las Empresas e Institución Educativa, ya que sus conocimientos y experiencia resultarán de vital importancia para el desarrollo de ésta investigación. Con los datos obtenidos se desarrollará una propuesta de un Modelo de Cooperación de triple hélice, tomando como base la universidad como medio de fortalecimiento regional y se determinará el impacto y resultados de los egresados en el posgrado en Ingeniería Administrativa del Instituto Tecnológico de Apizaco (ITA). **La encuesta debe ser contestada por gerentes, directores o responsables de Recursos Humanos de la empresa.**

Razón Social de la Empresa _____
 Ubicación _____
 Productos _____ No. Aprox. De Empleados _____
 Giro de la Empresa _____

Glosario de Palabras

ITA – Instituto Tecnológico de Apizaco
 MIA – Maestría en Ingeniería Administrativa

NO.	PREGUNTA (ítem)	OPCIONES				
		5	4	3	2	1
1	¿Su organización contrata egresados de posgrado del ITA?	Casi siempre	Usualmente	Ocasionalmente	Usualmente no	Casi nunca
2	¿Su organización contrata egresados de posgrado de otras Instituciones Educativas?	Casi siempre	Usualmente	Ocasionalmente	Usualmente no	Casi nunca
3	De acuerdo al número y alcance de sus servicios así como del número de sus trabajadores. ¿Considera a su organización cómo?	Muy Importante	Importante	Moderadamente Importante	De poca Importancia	Sin Importancia
4	¿La Industria Automotriz, en general requiere egresados de posgrado?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
5	Respecto a la formación de sus egresados. ¿Cómo valora al ITA?	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Malo
6	¿Requiere estudiantes del ITA en estancias, para la mejora de los procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca

7	¿Requiere egresados de posgrado del ITA, para la mejora de sus procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
8	¿Requiere estudiantes de otras instituciones, en estancias, para la mejora de sus procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
9	¿Requiere egresados de otras instituciones, para la mejora de sus procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
10	De los siguientes grados de estudio. ¿En su organización cual se requiere en mayor cantidad?	Mtría. En Ing. Administrativa	Mtría. en Sist. Computacionales	Mtría. En Mecatrónica		
11	¿Los egresados del ITA requieren experiencia previa antes de poder laborar el en su empresa?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
12	En su experiencia en la organización. ¿Existe diferencia alguna en conocimientos teórico-prácticos entre el egresado de Institución Privada y el egresado de Institución Pública?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
13	¿Su organización conoce los servicios de vinculación, como estancias, servicio social, práctica profesional, asesorías, consultorías, acreditaciones entre otros con los que cuenta el ITA?	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
14	¿Su organización tiene algún convenio de colaboración o vinculación con alguna Institución Educativa?	Casi siempre	Usualmente	Ocasionalmente	Usualmente no	Casi nunca
15	¿Su organización tiene algún convenio de colaboración o vinculación con algún sector del gobierno?	Casi siempre	Usualmente	Ocasionalmente	Usualmente no	Casi nunca

Anexo E. Tabulación de Resultados de Encuesta a Alumnos de MIA del ITA.

Encuesta	En su calidad de estudiante del ITA. ¿Le interesaría participar en algún proyecto de investigación, docencia, prácticas o servicio en alguna organización laboral o académica ajena al ITA?	En su experiencia en los procesos administrativos de ésta institución. ¿Considera que el ITA facilita o facilitaría su participación en proyectos ajenos a ésta Institución?	¿Conoce a algún miembro dentro de la institución que participe o haya participado en algún proyecto de docencia, investigación, capacitación o asesoría en alguna organización regional ajena al ITA?	Desde su punto de vista. ¿Considera que el ITA proporciona una oferta lo suficientemente extensa para la totalidad de sus estudiantes para prestar servicio social, prácticas profesionales o estadías?	¿Considera que la oferta de proyectos a los que tiene acceso el ITA son con organizaciones de calidad?	¿Conoce a algún miembro dentro de la institución que participe o haya participado en algún proyecto de intercambio académico nacional o internacional?	¿Cómo califica la oferta de intercambios nacionales e internacionales del ITA?	¿Cómo considera la difusión que aporta el ITA a los proyectos de vinculación que tiene con otras organizaciones como empresas o instituciones educativas?	¿Calificaría como muy burocráticos los trámites administrativos que un aspirante a participar en algún proyecto de vinculación tiene que realizar en el ITA para ser participe de dichos proyectos?	Desde su punto de vista. ¿Existe apertura de parte de las organizaciones para colaborar con integrantes de una institución educativa?
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10
1	5	3	4	4	5	4	2	3	4	4
2	4	3	4	2	3	4	2	2	3	4
3	4	3	4	2	3	5	3	3	4	4
4	4	2	4	2	3	4	2	3	4	3
5	5	2	4	3	4	4	2	2	4	4
6	4	3	4	3	3	4	2	2	4	3
7	5	4	4	3	4	4	2	3	4	3
8	3	5	3	5	5	5	4	4	3	5
9	5	3	4	2	4	4	3	3	5	4
10	5	4	5	2	3	5	4	3	3	3
11	4	4	5	3	4	5	3	3	3	4
12	4	3	5	4	4	4	3	4	4	3
13	3	2	4	2	3	5	4	3	4	4
14	4	3	4	2	4	4	4	4	3	3
15	5	2	4	1	3	4	2	3	3	3
16	2	4	5	4	4	5	3	2	4	4
17	4	3	4	2	3	4	2	2	2	2
18	3	3	4	4	4	5	2	3	5	3
19	4	3	4	4	3	5	4	3	4	2
20	5	3	4	4	4	5	3	3	3	3
21	5	3	4	3	4	4	3	3	4	3
22	5	4	4	5	5	4	4	4	2	5
23	5	4	5	2	4	4	3	2	2	2
24	4	3	4	3	3	4	4	4	5	3
25	5	4	4	3	3	4	3	2	3	3
26	4	4	5	5	3	5	4	2	4	4
27	3	4	4	4	5	4	3	3	5	5
28	5	3	5	4	4	5	4	4	4	4
29	5	4	4	5	5	4	3	3	3	5
30	5	3	5	2	3	4	3	3	4	3
31	4	2	5	3	4	4	3	2	4	3
32	4	2	5	4	2	4	2	2	4	4
33	3	1	5	1	3	4	1	1	4	3

Continuación Anexo E. Tabulación de Resultados de Encuesta a Alumnos de MIA del ITA.

Encuesta	En su calidad de estudiante del ITA. ¿Le interesaría participar en algún proyecto de investigación, docencia, prácticas o servicio en alguna organización laboral o académica ajena al ITA?	En su experiencia en los procesos administrativos de ésta institución. ¿Considera que el ITA facilita o facilitarían su participación en proyectos ajenos a ésta Institución?	¿Conoce a algún miembro dentro de la institución que participe o haya participado en algún proyecto de docencia, investigación, capacitación o asesoría en alguna organización regional ajena al ITA?	Desde su punto de vista. ¿Considera que el ITA proporciona una oferta lo suficientemente extensa para la totalidad de sus estudiantes para prestar servicio social, prácticas profesionales o estadias?	¿Considera que la oferta de proyectos a los que tiene acceso el ITA son con organizaciones de calidad?	¿Conoce a algún miembro dentro de la institución que participe o haya participado en algún proyecto de intercambio académico nacional o internacional?	¿Cómo califica la oferta de intercambios nacionales e internacionales del ITA?	¿Cómo considera la difusión que aporta el ITA a los proyectos de vinculación que tiene con otras organizaciones como empresas o instituciones educativas?	¿Calificaría como muy burocráticos los trámites administrativos que un aspirante a participar en algún proyecto de vinculación tiene que realizar en el ITA para ser participe de dichos proyectos?	Desde su punto de vista. ¿Existe apertura de parte de las organizaciones para colaborar con integrantes de una institución educativa?
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10
34	5	5	4	3	4	4	5	4	4	4
35	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5
36	5	2	5	2	3	5	2	4	4	4
37	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4
38	5	5	5	5	5	5	5	5	1	4
39	4	3	4	4	3	4	4	4	5	3
40	4	2	4	2	2	4	2	2	5	2

Elaboración propia, 2018.

Anexo F. Tabulación de Resultados de Encuesta a Directivos del ITA.

Encuesta	Respecto a la formación de los estudiantes y egresados del ITA. ¿Cómo considera al ITA en su función esencial de institución educadora y formativa de Capital H.?	¿Las empresas solicitan estudiantes de posgrado del ITA para la realización de algún proyecto? (prácticas, pasantías, residencias, estancias etc.)	¿Las empresas solicitan la celebración de convenios? Como parte de un trabajo educativo en conjunto en el que se involucre la participación de estudiantes de posgrado.	¿Ha recibido de parte de alguna organización que haya contado con estudiantes o egresados del posgrado en MIA del ITA en sus filas, alguna recomendación con respecto a la formación o habilidades de los estudiantes o egresados?	En su consideración. ¿Cómo califica en cuanto a competitividad técnica e intelectual al egresado de posgrado MIA del ITA, en el mercado laboral?	¿Considera que alguna de éstas habilidades; teóricas, técnicas o psicológicas, no se encuentran el egresado de posgrado MIA del ITA?	¿Considera que alguna de éstas habilidades; teóricas, técnicas o psicológicas, son sobresalientes en el egresado de posgrado MIA del ITA?	¿Cómo considera la oferta formativa al alumnado de posgrado del ITA, en cuanto a proyectos, estadias y prácticas externas se refiere?	¿Considera que la vinculación entre sectores educativos y el sector laboral es?	De la aseveración anterior. ¿En su perspectiva es una situación concierne a?	¿Los estudiantes de posgrado e ingenierías del ITA tienen la oportunidad de adquirir habilidades diferentes a las que ésta institución les otorga mediante intercambios nacionales o internacionales?	En su opinión. ¿Existe una diferencia significativa, técnica, teórica o de razonamiento entre el egresado ITA de ingenierías al egresado de un posgrado?	En su opinión. ¿Considera que la cooperación entre la parte educativa, gubernamental y laboral pueden ser el motor de un desarrollo tecnológico, social y económico de una región en específico?	¿Existe apertura ideológica y de trabajo para fomentar la cooperación de proyectos en conjunto de parte de las empresas Tlaxcaltecas hacia el ITA?	¿Se da por parte del gobierno una postura que fomente y regule el trabajo entre las IES y las empresas Tlaxcaltecas?
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15
1	5	2	5	2	3	2	5	4	2	3	4	3	5	2	4
2	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	5	2	3
3	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	5	5	2	2
4	4	3	4	4	3	4	4	4	1	4	4	4	5	1	4
5	4	2	4	2	2	2	4	2	1	3	3	2	4	4	2
6	5	3	4	4	4	3	5	3	3	2	4	5	5	1	2
7	5	3	4	3	4	3	4	3	2	3	2	4	5	2	2
8	5	4	4	5	5	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2
9	5	4	5	2	4	3	4	2	4	3	2	2	4	1	3
10	5	2	4	1	4	2	4	3	3	3	4	4	4	4	3

Elaboración propia, 2018.

Anexo G. Tabulación de Resultados de Encuesta a Egresados de MIA del ITA.

Encuesta	¿Considera que su formación en el ITA le otorgo las habilidades y conocimientos necesarios para las exigencias del mercado laboral actual?	¿Cree que son necesarios conocimientos y habilidades adicionales además de los que aporta el ITA en la formación de estudiantes para la adecuada preparación del alumnado acorde a las demandas del mercado laboral actual?	¿Qué herramientas considera debe reforzar el ITA en el estudiante activo para una preparación más completa?	En su experiencia profesional. ¿Las organizaciones solicitan y permiten la inserción de alumnado en activo y egresados del ITA en sus empresas?	En un proceso de autoevaluación. ¿Califica como mayores sus conocimientos en materia ingenieril a nivel maestría que a nivel profesional?	En su experiencia profesional ¿Cómo considera al ITA en la región tlaxcalteca como institución formadora de Capital Humano calificado?	¿Encuentra alguna diferencia entre el egresado de un posgrado del PNPC como los que ofrece el ITA a los egresados de un posgrado que no cuenta con ésta condición?	¿Considera que el apoyo brindado por el Conacyt mediante la beca estudiantil es determinante para el estudio de un posgrado?	En lo que respecta a sus ingresos económicos. ¿Califica como considerable el aumento de ingresos económicos, una vez que obtuvo la maestría?	¿Considera al posgrado como un factor de desarrollo económico del país mediante la formación de recursos humanos, la producción y actualización de conocimientos, y la investigación científica?
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10
1	5	3	4	4	5	4	2	3	2	4
2	4	3	4	2	3	4	2	2	3	4
3	4	3	4	2	3	5	3	3	2	4
4	4	2	4	2	3	4	2	3	2	3
5	3	2	4	2	3	5	4	3	2	4
6	4	3	4	2	4	4	4	4	3	3
7	5	2	4	1	3	4	2	3	3	3
8	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
10	4	3	4	4	3	4	4	4	1	3
11	4	2	4	2	2	4	2	2	1	2
12	4	3	5	4	4	4	3	4	2	3
13	3	2	4	2	3	5	4	3	2	4
14	4	3	4	2	4	4	4	4	3	3
15	5	2	4	1	3	4	2	3	3	3
16	2	4	5	4	4	5	3	2	2	4
17	4	3	4	2	3	4	2	2	4	2
18	3	3	4	4	4	5	2	3	1	3
19	4	3	4	4	3	5	4	3	2	2
20	5	3	4	4	4	5	3	3	3	3
21	3	2	4	2	3	5	4	3	2	4
22	4	3	4	2	4	4	4	4	3	3
23	5	2	4	1	3	4	2	3	3	3
24	2	4	5	4	4	5	3	2	2	4
25	5	4	4	3	3	4	3	2	3	3
26	4	4	5	5	3	5	4	2	2	4
27	3	4	4	4	5	4	3	3	1	5

Elaboración propia, 2018.

Continuación Anexo G. Tabulación de Resultados de Encuesta a Egresados de MIA del ITA.

Encuesta	¿Considera que su formación en el ITA le otorgo las habilidades y conocimientos necesarios para las exigencias del mercado laboral actual?	¿Cree que son necesarios conocimientos y habilidades adicionales además de los que aporta el ITA en la formación de estudiantes para la adecuada preparación del alumnado acorde a las demandas del mercado laboral actual?	¿Qué herramientas considera debe reforzar el ITA en el estudiante activo para una preparación más completa?	En su experiencia profesional. ¿Las organizaciones solicitan y permiten la inserción de alumnado en activo y egresados del ITA en sus empresas?	En un proceso de autoevaluación. ¿Califica como mayores sus conocimientos en materia ingenieril a nivel maestría que a nivel profesional?	En su experiencia profesional ¿Cómo considera al ITA en la región tlaxcalteca como institución formadora de Capital Humano calificado?	¿Encuentra alguna diferencia entre el egresado de un posgrado del PNPC como los que ofrece el ITA a los egresados de un posgrado que no cuenta con ésta condición?	¿Considera que el apoyo brindado por el Conacyt mediante la beca estudiantil es determinante para el estudio de un posgrado?	En lo que respecta a sus ingresos económicos. ¿Califica como considerable el aumento de ingresos económicos, una vez que obtuvo la maestría?	¿Considera al posgrado como un factor de desarrollo económico del país mediante la formación de recursos humanos, la producción y actualización de conocimientos, y la investigación científica?
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10
28	5	3	5	4	4	5	4	4	2	4
29	5	4	4	5	5	4	3	3	3	5
30	5	3	5	2	3	4	3	3	2	3
31	4	2	5	3	4	4	3	2	2	3
32	4	2	5	4	2	4	2	2	2	4
33	3	1	5	1	3	4	1	1	2	3
34	5	5	4	3	4	4	5	4	2	4
35	5	5	4	5	5	4	4	4	2	5
36	5	2	5	2	3	5	2	4	2	4
37	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4
38	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
39	4	3	4	4	3	4	4	4	1	3
40	4	2	4	2	2	4	2	2	1	2
41	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5
42	5	3	4	4	5	4	2	3	2	4
43	4	3	4	2	3	4	2	2	3	4
44	4	3	4	2	3	5	3	3	2	4
45	4	2	4	2	3	4	2	3	2	3
46	5	2	5	2	3	5	2	4	2	4
47	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4
48	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
49	4	3	4	4	3	4	4	4	1	3
50	4	2	4	2	2	4	2	2	1	2
51	5	3	4	4	4	5	3	3	3	3
52	5	3	4	3	4	4	3	3	2	3
53	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5
54	5	4	5	2	4	4	3	2	4	2
55	4	3	4	3	3	4	4	4	1	3
56	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4

Elaboración propia, 2018.

Continuación Anexo G. Tabulación de Resultados de Encuesta a Egresados de MIA del ITA.

Encuesta	¿Considera que su formación en el ITA le otorgo las habilidades y conocimientos necesarios para las exigencias del mercado laboral actual?	¿Cree que son necesarios conocimientos y habilidades adicionales además de los que aporta el ITA en la formación de estudiantes para la adecuada preparación del alumnado acorde a las demandas del mercado laboral actual?	¿Qué herramientas considera debe reforzar el ITA en el estudiante activo para una preparación más completa?	En su experiencia profesional. ¿Las organizaciones solicitan y permiten la inserción de alumnado en activo y egresados del ITA en sus empresas?	En un proceso de autoevaluación. ¿Califica como mayores sus conocimientos en materia ingenieril a nivel maestría que a nivel profesional?	En su experiencia profesional ¿Cómo considera al ITA en la región tlaxcalteca como institución formadora de Capital Humano calificado?	¿Encuentra alguna diferencia entre el egresado de un posgrado del PNPC como los que ofrece el ITA a los egresados de un posgrado que no cuenta con ésta condición?	¿Considera que el apoyo brindado por el Conacyt mediante la beca estudiantil es determinante para el estudio de un posgrado?	En lo que respecta a sus ingresos económicos. ¿Califica como considerable el aumento de ingresos económicos, una vez que obtuvo la maestría?	¿Considera al posgrado como un factor de desarrollo económico del país mediante la formación de recursos humanos, la producción y actualización de conocimientos, y la investigación científica?
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10
57	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
58	4	3	4	4	3	4	4	4	1	3
59	4	2	4	2	2	4	2	2	1	2
60	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5
61	5	3	4	4	5	4	2	3	2	4
62	4	3	4	2	3	4	2	2	3	4
63	4	3	4	2	3	5	3	3	2	4
64	4	2	4	2	3	4	2	3	2	3
65	5	3	4	3	4	4	3	3	2	3
66	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5
67	5	4	5	2	4	4	3	2	4	2
68	4	3	4	3	3	4	4	4	1	3
69	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4
70	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
71	4	3	4	4	3	4	4	4	1	3
72	4	2	4	2	2	4	2	2	1	2
73	4	3	4	3	3	4	4	4	1	3
74	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4
75	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4
76	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
77	4	3	4	4	3	4	4	4	1	3
78	4	2	4	2	2	4	2	2	1	2
79	4	3	4	3	3	4	4	4	1	3

Elaboración propia, 2018.

Anexo H. Tabulación de Resultados de Encuesta a Empresas del Sector Automotriz en Tlaxcala.

Encuesta	¿Su organización contrata egresados de posgrado del ITA?	¿Su organización contrata egresados de posgrado de otras Instituciones Educativas?	De acuerdo al número y alcance de sus servicios así como del número de sus trabajadores. ¿Considera a su organización cómo?	¿La Industria Automotriz, en general requiere egresados de posgrado?	Respecto a la formación de sus egresados. ¿Cómo valora al ITA?	¿Requiere estudiantes del ITA en estancias, para la mejora de los procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	¿Requiere egresados de posgrado del ITA, para la mejora de sus procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	¿Requiere estudiantes de otras instituciones, en estancias, para la mejora de sus procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	¿Requiere egresados de otras instituciones, para la mejora de sus procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	De los siguientes grados de estudio. ¿En su organización cual se requiere en mayor cantidad?	¿Los egresados del ITA requieren experiencia previa antes de poder laborar el en su empresa?	En su experiencia en la organización. ¿Existe diferencia alguna en conocimientos teóricos-prácticos entre el egresado de Institución Privada y el egresado de Institución Pública?	¿Su organización conoce los servicios de vinculación, como estancias, servicio social, práctica profesional, asesorías, consultorías, acreditaciones entre otros con los que cuenta el ITA?	¿Su organización tiene algún convenio de colaboración o vinculación con alguna Institución Educativa?	¿Su organización tiene algún convenio de colaboración o vinculación con algún sector del gobierno?
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15
1	4	3	4	2	3	4	3	4	4	5	4	2	3	2	4
2	4	3	4	2	3	5	3	4	2	3	4	2	2	3	4
3	4	2	4	2	3	4	3	4	2	3	5	3	3	2	4
4	5	2	5	2	3	5	2	4	2	3	4	2	3	2	3
5	4	4	4	3	3	4	2	4	2	3	5	4	3	2	4
6	5	5	5	5	5	5	3	4	2	4	4	4	4	3	3
7	4	3	4	4	3	4	2	4	1	3	4	2	3	3	3
8	4	2	4	2	2	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4
9	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
10	5	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	1	3
11	5	4	4	5	5	4	2	4	2	5	4	2	2	1	2
12	5	4	5	2	4	4	3	5	4	4	4	3	4	2	3
13	4	3	4	3	3	4	2	4	2	3	5	4	3	2	4
14	4	4	4	3	3	4	3	4	2	4	4	4	4	3	3
15	5	5	5	5	5	5	2	4	1	3	4	2	3	3	3
16	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	5	3	2	2	4
17	4	2	4	2	2	4	3	4	2	3	4	2	2	4	2
18	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	5	2	3	1	3
19	5	3	4	4	5	4	3	4	4	3	5	4	3	2	2
20	4	3	4	2	3	4	3	4	4	4	5	3	3	3	3
21	4	3	4	2	3	5	2	4	2	3	5	4	3	2	4
22	4	2	4	2	3	4	3	4	2	4	4	4	4	3	3
23	5	3	4	3	4	4	2	4	1	3	4	2	3	3	3
24	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	3	2	2	4
25	5	4	5	2	4	4	4	4	3	3	4	3	2	3	3

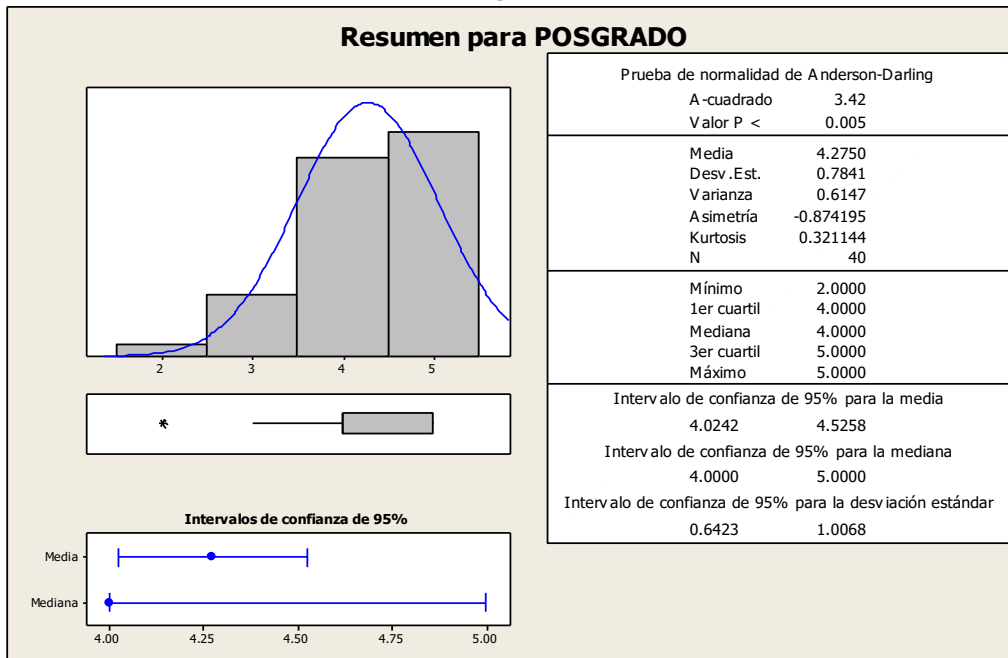
Elaboración propia, 2018.

Continuación Anexo H. Tabulación de Resultados de Encuesta a Empresas del Sector Automotriz en Tlaxcala.

Encuesta	¿Su organización contrata egresados de posgrado del ITA?	¿Su organización contrata egresados de otras Instituciones Educativas?	De acuerdo al número y alcance de sus servicios así como del número de sus trabajadores. ¿Considera a su organización cómo?	¿La Industria Automotriz, en general requiere egresados de posgrado?	Respecto a la formación de sus egresados. ¿Cómo valora al ITA?	¿Requiere estudiantes del ITA en estancias, para la mejora de los procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	¿Requiere egresados de posgrado del ITA, para la mejora de sus procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	¿Requiere estudiantes de otras instituciones, en estancias, para la mejora de sus procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	¿Requiere egresados de otras instituciones, para la mejora de sus procesos en su organización o para la elaboración de proyectos especiales? (consultorías, estudios de mercado, análisis de factibilidad etc.).	De los siguientes grados de estudio. ¿En su organización cual se requiere en mayor cantidad?	¿Los egresados del ITA requieren experiencia previa antes de poder laborar el en su empresa?	En su experiencia en la organización. ¿Existe diferencia alguna en conocimientos teóricos-prácticos entre el egresado de Institución Privada y el egresado de Institución Pública?	¿Su organización conoce los servicios de vinculación, como estancias, servicio social, práctica profesional, asesorías, consultorías, acreditaciones entre otros con los que cuenta el ITA?	¿Su organización tiene algún convenio de colaboración o vinculación con alguna Institución Educativa?	¿Su organización tiene algún convenio de colaboración o vinculación con algún sector del gobierno?
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15
26	4	3	4	3	3	4	4	5	5	3	5	4	2	2	4
27	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	3	3	1	5
28	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	5	4	4	2	4
29	4	3	4	4	3	4	4	4	5	5	4	3	3	3	5
30	4	2	4	2	2	4	3	5	2	3	4	3	3	2	3
31	4	3	4	3	3	4	2	5	3	4	4	3	2	2	3
32	4	4	4	3	3	4	2	5	4	5	4	2	2	2	4
33	4	4	4	3	3	4	1	5	1	3	4	1	1	2	3
34	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	5	4	2	4
35	4	3	4	4	3	4	5	4	5	5	4	4	4	2	5
36	4	2	4	2	2	4	2	5	2	3	5	2	4	2	4
37	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4
38	1	5	1	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
39	5	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	1	3
40	5	4	5	5	4	4	2	4	2	5	4	2	2	1	2
41	2	5	2	3	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5
42	4	4	3	3	4	5	3	4	4	5	4	2	3	2	4

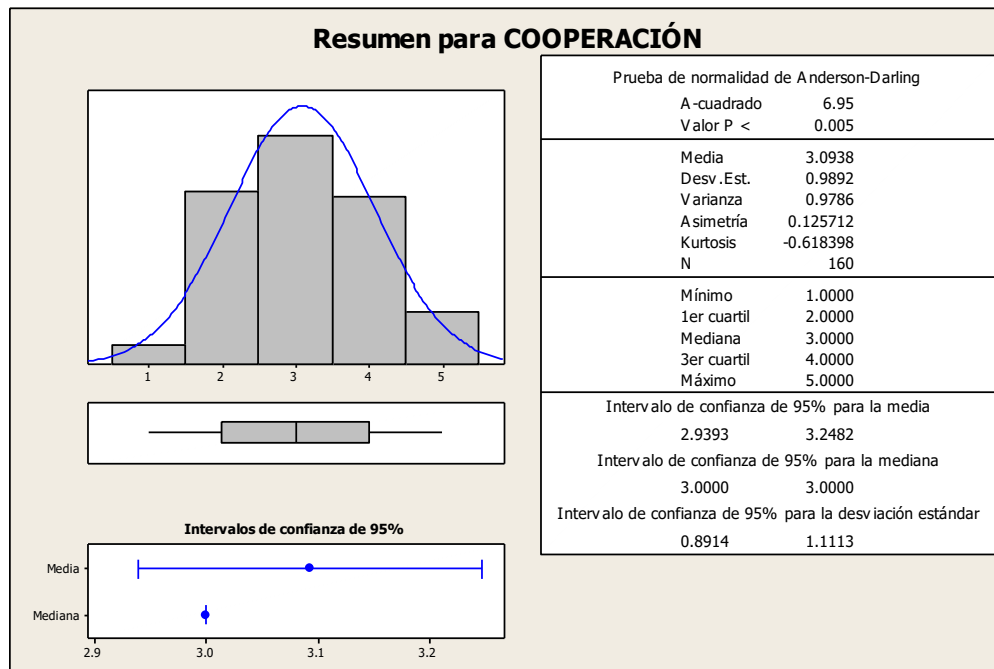
Elaboración propia, 2018.

Anexo I. Análisis Gráfico Variable “Posgrado” de Instrumento a Alumnos MIA



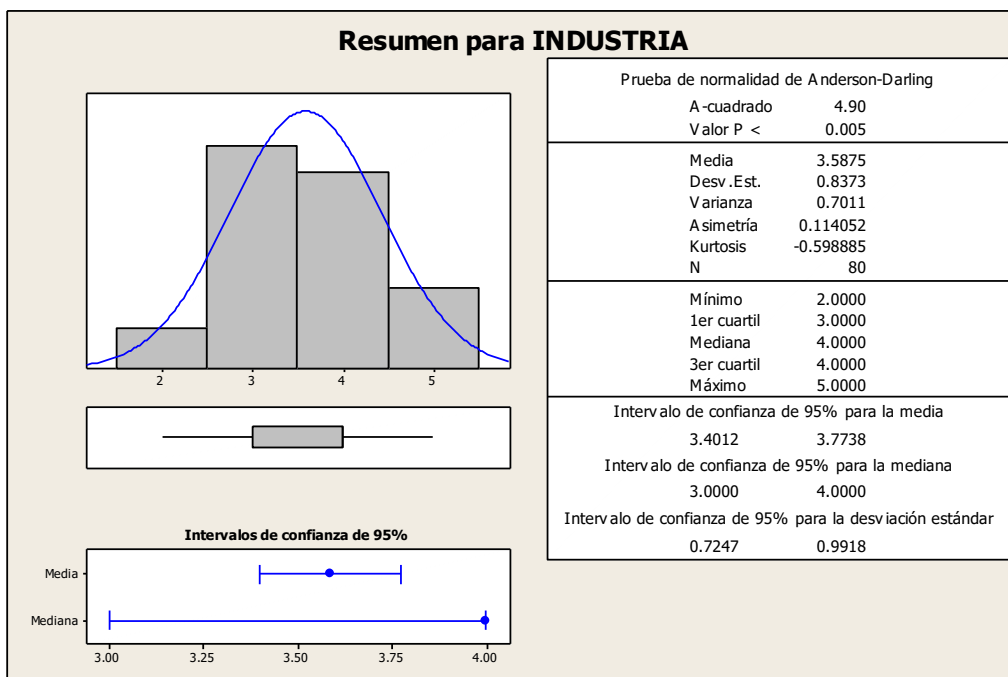
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo J. Análisis Gráfico Variable “Cooperación” de Instrumento a Alumnos MIA



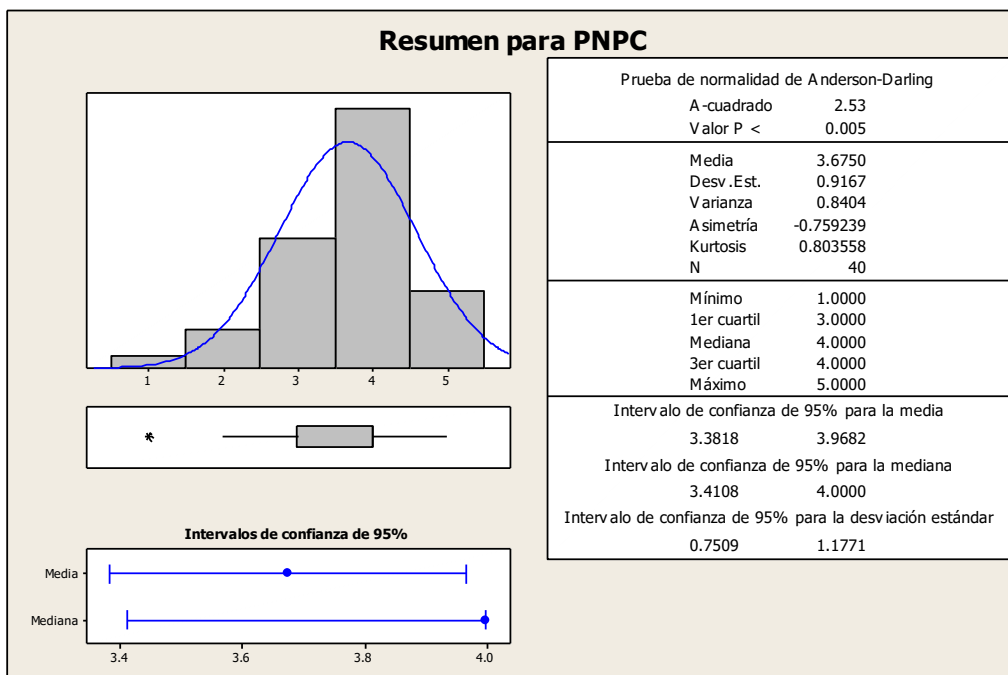
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo K. Análisis Gráfico Variable “Industria” de Instrumento a Alumnos MIA



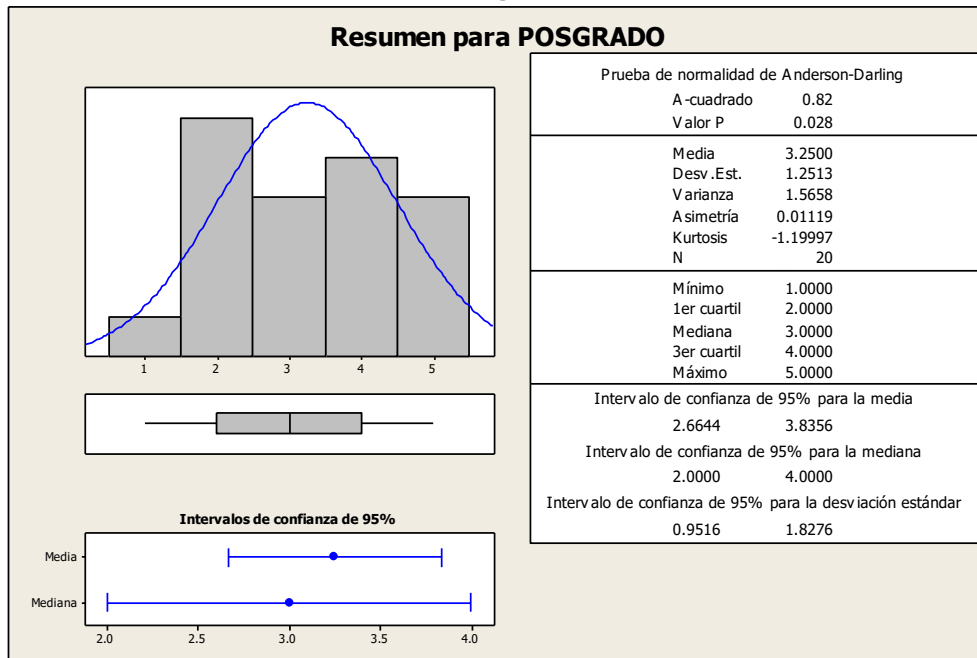
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo L. Análisis Gráfico Variable “PNPC” de Instrumento a Alumnos MIA



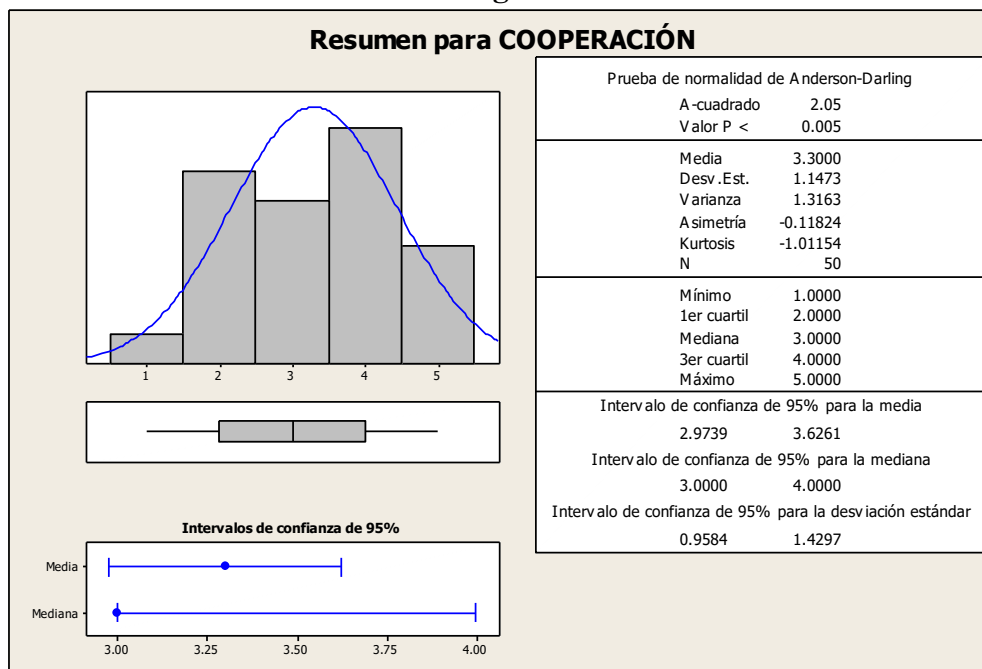
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo M. Análisis Gráfico Variable “Posgrado” de Instrumento a Directivos ITA



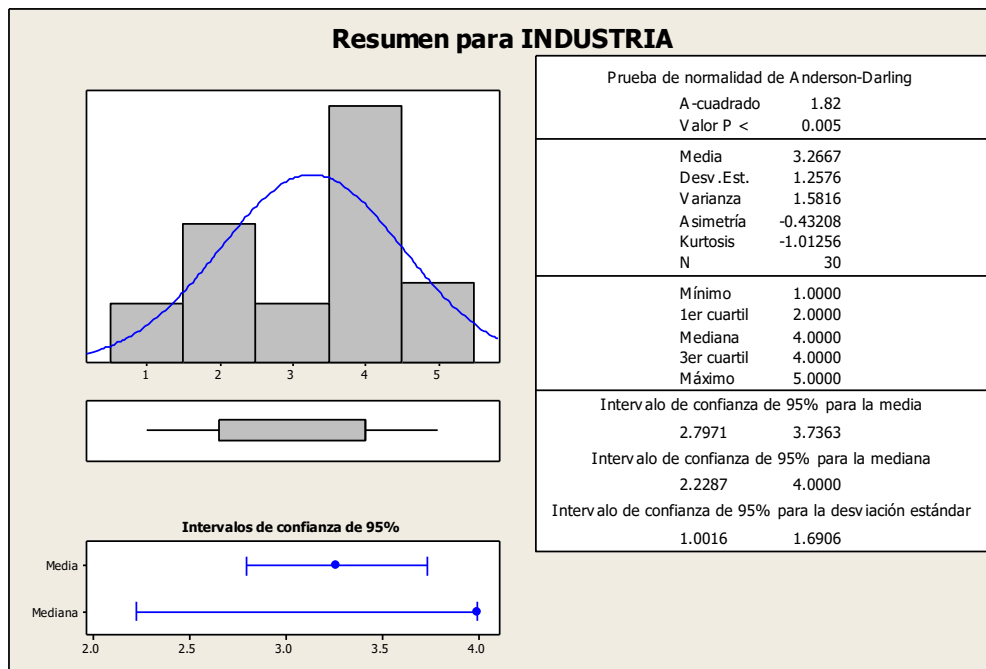
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo N. Análisis Gráfico Variable “Posgrado” de Instrumento a Directivos ITA



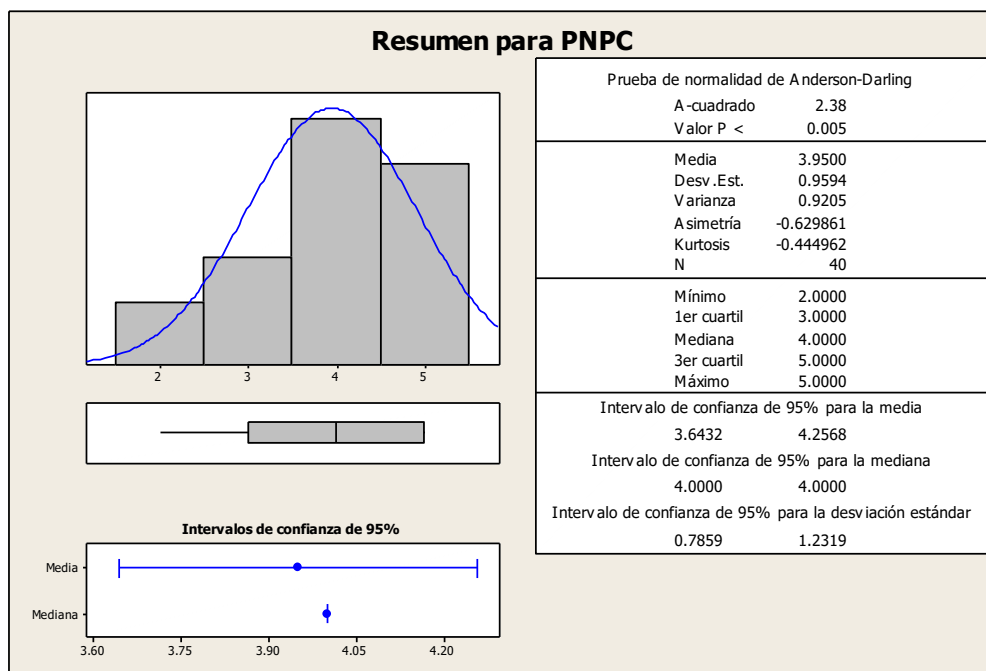
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo O. Análisis Gráfico Variable “Industria” de Instrumento a Directivos ITA



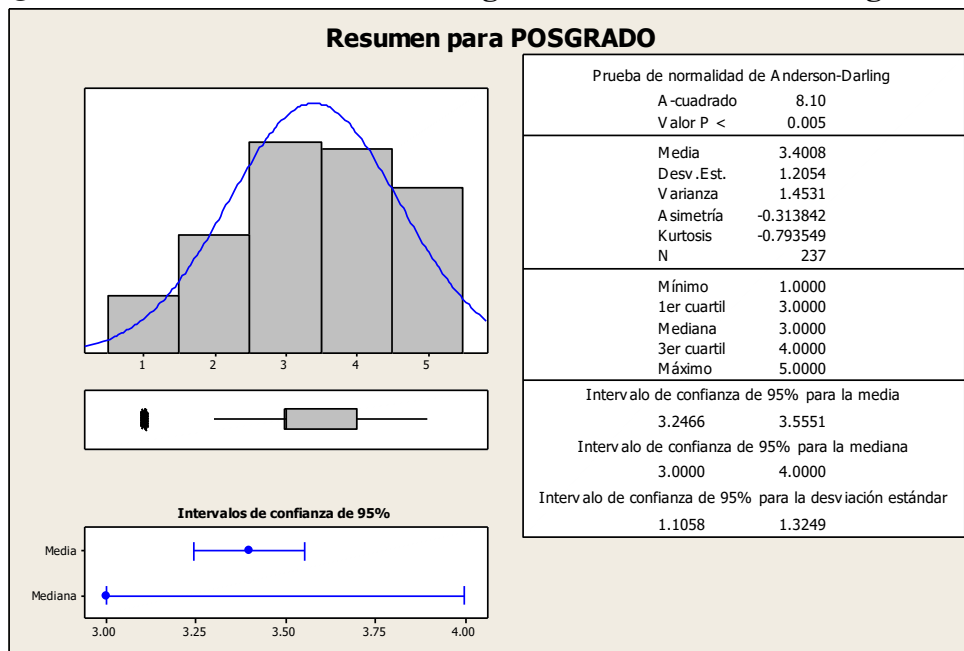
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo P. Análisis Gráfico Variable “PNPC” de Instrumento a Directivos ITA



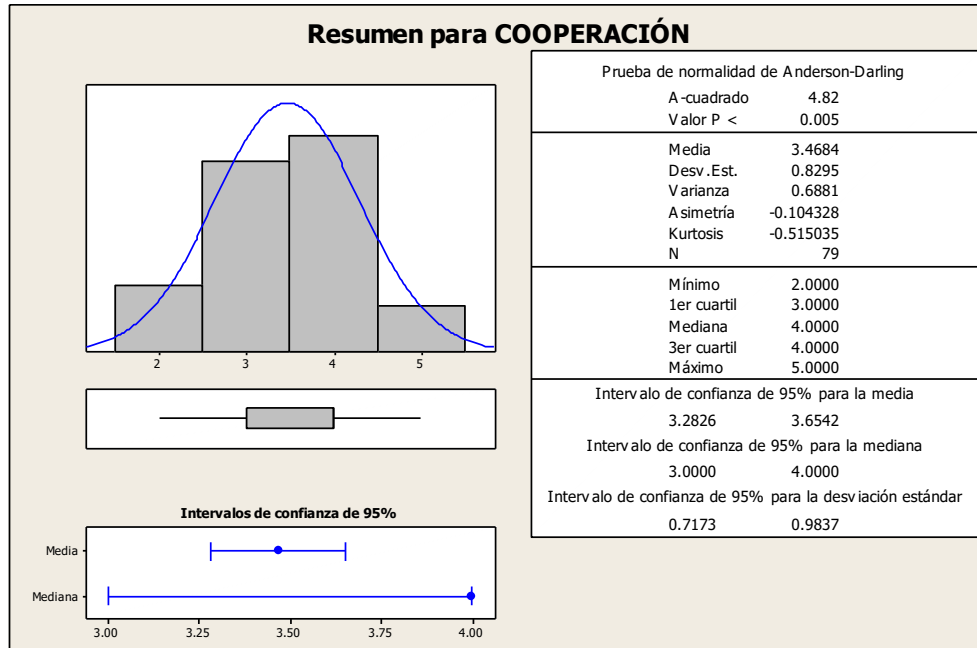
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo Q. Análisis Gráfico Variable “Posgrado” de Instrumento a Egresados MIA



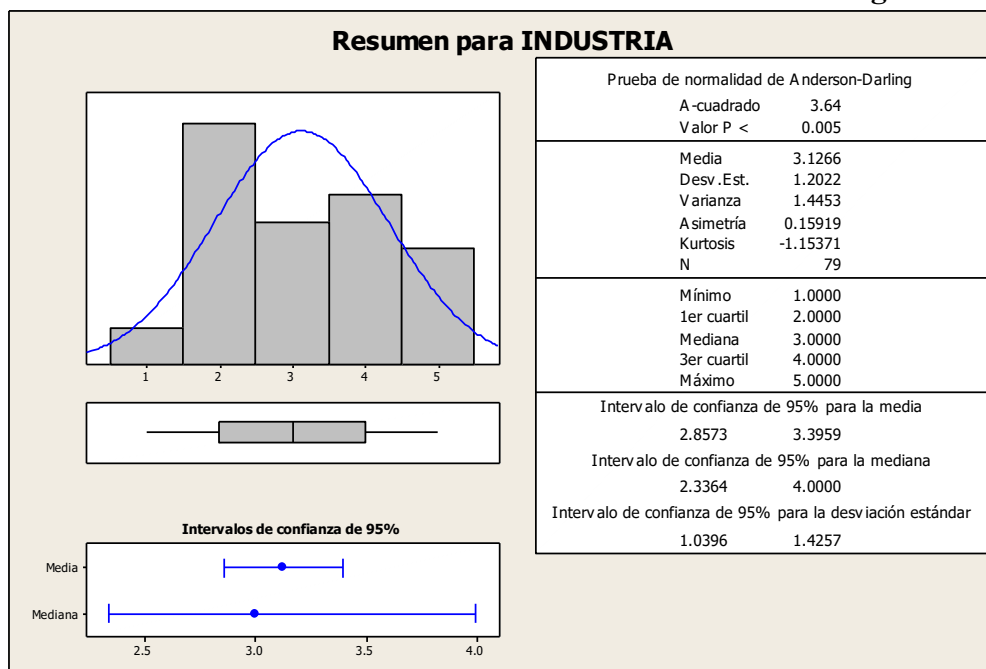
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo R. Análisis Gráfico Variable “Cooperación” de Instrumento a Egresados MIA



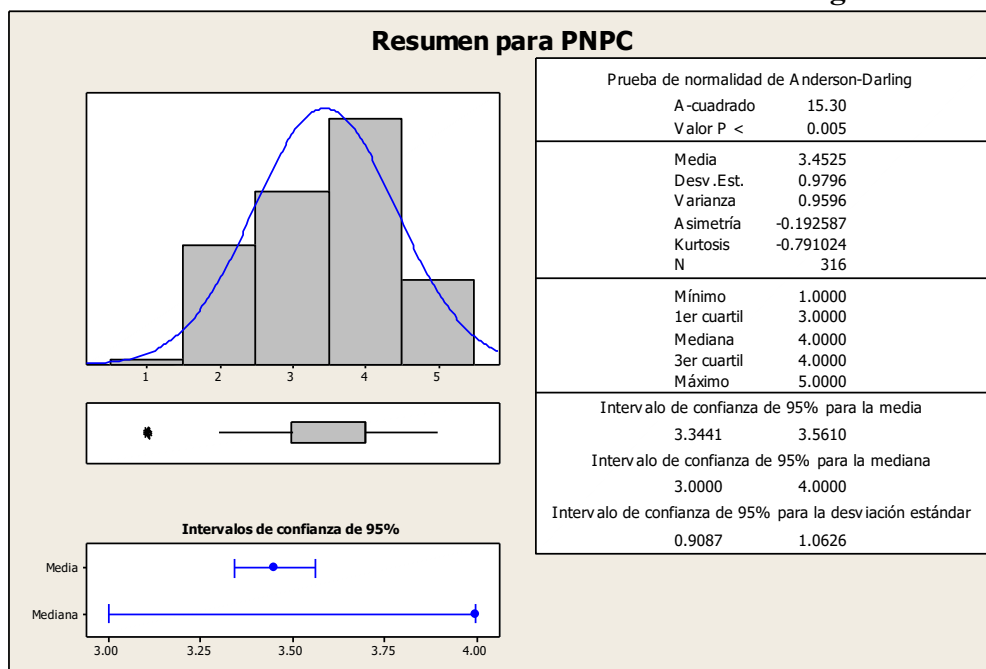
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo S. Análisis Gráfico Variable “Industria” de Instrumento a Egresados MIA



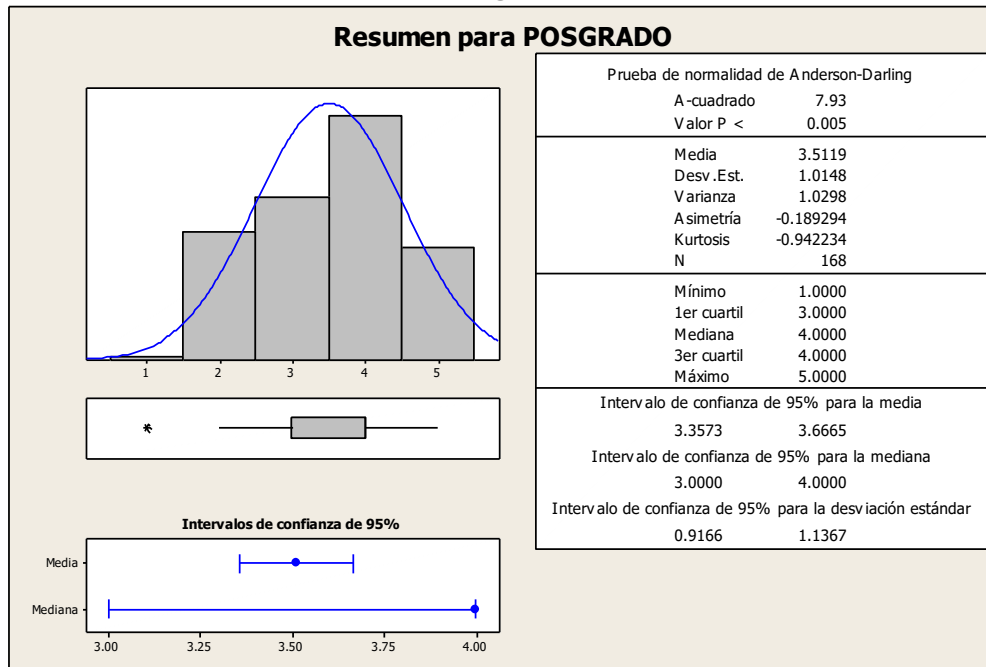
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo T. Análisis Gráfico Variable “PNPC” de Instrumento a Egresados MIA



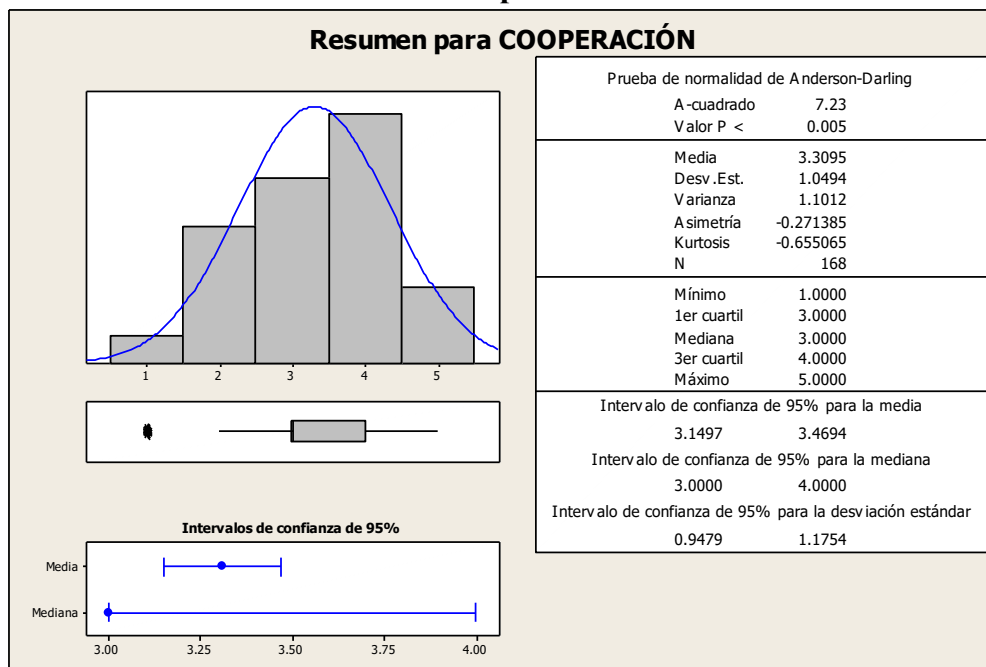
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo U. Análisis Gráfico Variable “Posgrado” de Instrumento a Industria A.



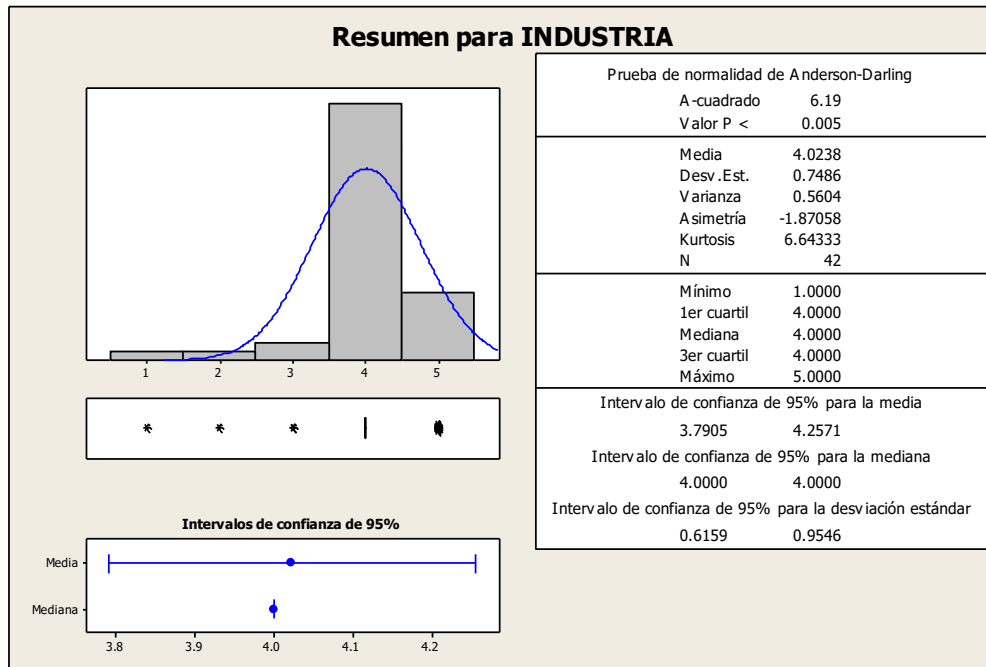
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo V. Análisis Gráfico Variable “Cooperación” de Instrumento a Industria A.



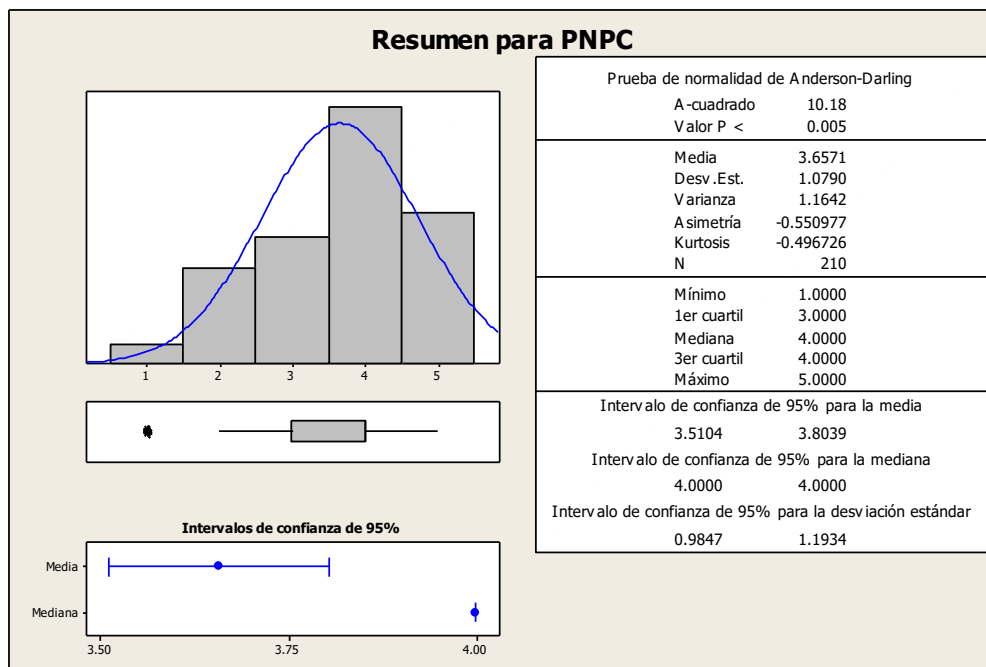
Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo W. Análisis Gráfico Variable “Industria” de Instrumento a Industria A.



Fuente. Elaboración propia, 2018.

Anexo X. Análisis Gráfico Variable “PNPC” de Instrumento a Industria A.



Fuente. Elaboración propia, 2018.