



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS ECONÓMICO
ADMINISTRATIVAS
DIVISIÓN ACADÉMICA DE EDUCACIÓN Y ARTES



**“FACTORES QUE DIFERENCIAN A INVESTIGADORES QUE
PERTENECEN O NO AL SISTEMA NACIONAL DE
INVESTIGADORES. EL CASO DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA
DEL SURESTE DE MÉXICO”**

PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

En la LGAC:

ACTORES SOCIALES, PRÁCTICAS Y POLÍTICAS EDUCATIVAS

PRESENTA

MDE. MARTHA PATRICIA SILVA PAYRÓ

BAJO LA DIRECCIÓN DE:
Dra. Verónica García Martínez

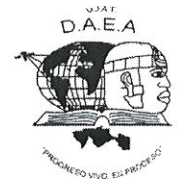
En CO DIRECCIÓN
Dr. Ángel Alberto Valdés Cuervo

VILLAHERMOSA, TABASCO A 5 MARZO DEL 2018.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS
DIVISIÓN ACADÉMICA DE EDUCACIÓN Y ARTES
DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA
REGISTRO PNPC 004400**

Oficio No. JEP/045/18
Enero de 2018
Autorización de Impresión
Trabajo Recepcional

**M.D.E. MARTHA PATRICIA SILVA PAYRÓ
CANDIDATO A DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA
PRESENTE**

Me permito informarle que de acuerdo a los arts. 26 y 27 del Reglamento de los Estudios de Posgrado, y habiendo cumplido satisfactoriamente con las observaciones que en el proceso de revisión se hicieron a su trabajo recepcional titulado:

**"FACTORES QUE DIFERENCIAN A INVESTIGADORES QUE PERTENECEN
O NO AL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES. EL CASO DE UNA
UNIVERSIDAD PÚBLICA DEL SURESTE DE MÉXICO".**

Está usted autorizada para reproducirlo y pagar los derechos correspondientes para el examen de grado y concluir con los requisitos formales que establecen los ordenamientos de esta Casa de Estudios.

ATENTAMENTE

**M.F. LENIN MARTÍNEZ PÉREZ
DIRECTOR**

**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA
DE TABASCO**



**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS
ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS
DIRECCIÓN**



CARTA AUTORIZACIÓN

La que suscribe, autoriza por medio del presente escrito a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, para que utilice tanto física como digitalmente la tesis de grado denominada "FACTORES QUE DIFERENCIAN A INVESTIGADORES QUE PERTENECEN O NO AL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES. EL CASO DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA DEL SURESTE DE MÉXICO", de la cual soy autor(a) y titular de los Derechos de Autor.

La finalidad del uso por parte de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de la tesis antes mencionada, será única y exclusivamente para difusión, educación y sin fines de lucro; autorización que se hace de manera enunciativa más no limitativa para subirla a la Red Abierta de Bibliotecas Digitales (RABID) y a cualquier otra red académica con las que la Universidad tenga relación institucional.

Por lo antes manifestado, libero a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de cualquier reclamación legal que pudiera ejercer respecto al uso y manipulación de la tesis mencionada y para los fines estipulados en éste documento.

Se firma la presente autorización en la ciudad de Villahermosa, Tabasco a los 5 días del mes de marzo del año 2018.

AUTORIZÓ


MDE. MARTHA PATRICIA SILVA PAYRÓ

Declaración de autoría

Esta tesis es mi propio trabajo, con excepción de las citas en las que he dado crédito a sus autores. Así mismo, afirmo que no ha sido presentada para la obtención de algún título, grado o equivalente.

Declaro que el trabajo presentado forma parte del proyecto: "Variables personales, profesionales y laborales que diferencian a investigadores que pertenecen o no al Sistema Nacional de Investigadores en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco" financiado por el Programa de Fomento a la Investigación con clave UJAT-2015-PFIE-DAEA-DI, en la que fungió como responsable el Dr. Pedro Ramón Santiago.



Martha Patricia Silva Payró

Agradecimientos

A mi Alma Máter la **Universidad Juárez Autónoma de Tabasco**, siempre estaré agradecida por todo lo que me ha brindado.

A los miembros de mi Comité Tutorial: Dra. Verónica García Martínez, Dr. Ángel Alberto Valdés Cuervo y Dr. Pedro Ramón Santiago, por su respaldo y cariño en todo este tiempo. La palabra con la que mejor los puedo describir es **generosidad.**

A los miembros del jurado: Dra. Silvia Patricia Aquino Zúñiga, Dra. Deneb Elí Magaña Medina, Dr. Pablo Marín Olán y Dra. Norma Aguilar Morales, quienes con su enorme paciencia me ayudaron a enriquecer este trabajo.

A cada uno de mis **profesores** por haber compartido lo valioso de su conocimiento y hacer que nunca quisiera perderme su cátedra.

A los **Directores, Coordinadores de Investigación y Posgrado** y a los **Doctores** de las Divisiones Académicas, que tuvieron la gentileza de contribuir con su tiempo para concluir con éxito el trabajo de campo.

Al personal administrativo de la **DACEA** y la **DAEA**, por haberme tratado siempre de la mejor forma y ayudarme en todo el proceso del Doctorado.

Agradecimientos

Agradezco a **Dios** por permitirme alcanzar esta meta. Dejé en tus manos Señor este Doctorado y por tu intervención tuve a las mejores personas conmigo.

A **Milton Carlos**, el amor de mi vida, gracias por estar siempre para nosotros.

A **Milton Daniel**, mi mayor bendición y el motivo de mayor orgullo en mi vida.

A mi **mamá** y mis papás **Rubén y Erwin**, por darme la vida y enseñarme que se debe luchar siempre para salir adelante, a pesar de todo y de todos.

A mis queridos suegros **Agustina, Don Memo y a Liliana**, porque siempre cuento con su respaldo, cariño y comprensión.

A mis **hermanos Juan Carlos, Ada Linda y Adriana**.

A todos mis **amigos**.

Contenido

Capítulo I. Introducción	6
1.1 Antecedentes.....	7
1.2 Definición del problema	10
1.3 Objetivos de la investigación	18
1.3.1 Objetivo general.....	18
1.3.2 Objetivos específicos.....	18
1.4 Hipótesis.....	19
1.5 Justificación.....	19
1.6 Resumen capitular.....	22
Capítulo II. Política sobre investigación, el Sistema Nacional de Investigadores y los factores asociados a la formación de investigadores.....	25
2.1 Política internacional y nacional relacionada con la trayectoria de la investigación.....	25
2.1.1 Políticas internacionales.....	25
2.1.2 Políticas nacionales y análisis del Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) en México y su comparación con la OCDE y Latinoamérica.....	30
2.2 Profesionalización de la ciencia.....	35
2.3 El surgimiento del Sistema Nacional de Investigadores.....	37
2.4 Principales problemas del SNI.....	40
2.4.1 Gubernamentales.....	40
2.4.2 Investigadores.....	43
2.4.3 Vinculación. Gobierno-Universidad-Iniciativa Privada.....	50
2.5 El caso de los SNI en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	53
2.6 Factores asociados a la formación de investigadores	58
2.6.1 Formación profesional.....	63
2.6.2 Situación laboral.....	69
2.6.3 Habilidades para la investigación.....	72
2.6.4 Teoría del Capital Humano.....	80

Capítulo III. Método	93
3.1 Tipo de investigación	93
3.2 Diseño	93
3.3 Población y muestra	94
3.4 Proceso de recolección de información	95
3.5 Instrumentos.....	96
3.6 Métodos y procesos para análisis de la información	98
Capítulo IV. Factores diferenciadores de pertenencia al SNI.....	100
4.1 Análisis descriptivos y univariados	100
4.2 Modelos de regresión logística	102
Capítulo V. Conclusiones	108
Referencias.....	121
Anexos	149
Anexo 1 Desarrollo de habilidades genéricas relacionadas con la investigación.....	149
Anexo 2 Desarrollo de habilidades vinculadas con la generación y divulgación de conocimientos.....	149
Anexo 3 Desarrollo de habilidades de gestión de recursos para la investigación.....	150

Índice de tablas

Tabla 1. Posicionamiento de los indicadores de CTI de Tabasco.....	15
Tabla 2. Distribución de investigadores miembros del SNI por Instituciones de Educación Superior (IES) en Tabasco.....	16
Tabla 3. Evolución de los recursos del GIDE en México, 2009-2016.....	31
Tabla 4. El GIDE en países seleccionados miembros de la OCDE.....	32
Tabla 5. El GIDE en América Latina.....	32
Tabla 6. Segmentos para el fortalecimiento de la investigación y formación de investigadores por Estado.....	33
Tabla 7. Distribución de miembros del SNI por Divisiones Académicas.....	54
Tabla 8. Investigación de impacto, crecimiento presupuestado al 2028.....	58
Tabla 9. Factores que intervienen en el proceso de formación de investigadores.....	60
Tabla 10. Aportaciones de diversos autores a la Teoría del Capital Humano	81
Tabla 11. Distribución de investigadores con y sin reconocimiento del SNI por áreas del conocimiento.....	95
Tabla 12. Diferencias entre investigadores que pertenecen o no al SNI.....	101
Tabla 13. Resumen del análisis de regresión logística.....	103
Tabla 14. Programa de Fortalecimiento de los investigadores de la UJAT...	115

Índice de figuras

Figura 1. Comparativo de número de SNI.....	48
Figura 2. Evolución de indicadores de la UJAT de 2012 a 2016.....	53

Capítulo I

Introducción

Capítulo I. Introducción

La pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en México, es sinónimo de prestigio entre los profesores que forman parte de las Instituciones de Educación Superior (IES) y les otorga un estatus entre los cuerpos docentes que las conforman. A nivel personal, el investigador miembro del SNI recibe diversos estímulos dentro de la institución; entre los que se pueden mencionar: descargas académicas, prioridad para el otorgamiento de beneficios y formar parte de evaluaciones de acreditación por ser un investigador de calidad.

Por otro lado, al contar las IES con miembros del SNI en su planta docente, se hacen acreedoras a apoyos por parte del gobierno federal tales como el Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativas (PFCE), que evalúa la competitividad y capacidad académica (nivel de habilitación de la planta académica, profesores de tiempo completo (PTC) con perfil deseable, evolución de los Cuerpos Académicos (CA) y PTC adscritos al SNI).

En ese sentido, se requiere que la participación de los investigadores en este organismo se incremente de manera constante, para lo cual resulta indispensable conocer los diversos factores que diferencian su pertenencia en el SNI.

El abordaje teórico de la investigación se efectuó de manera multireferencial a través de enfoques relacionados con la educación y la administración: por un lado, la formación de investigadores y por el otro la Teoría del Capital Humano.

1.1 Antecedentes

El desarrollo del presente estudio de investigación resulta relevante en virtud de que organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BM) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) resaltan la trascendencia de la investigación como un eje para la obtención del conocimiento y el desarrollo del capital humano necesario para el crecimiento de las naciones (Banco Interamericano para el Desarrollo BID, 2015; Banco Mundial BM, 2018; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO, 2016; Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OCDE, 2011).

En el Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2013) desarrollado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCYT) se presentan metodologías que miden el desempeño de los países en tópicos de economía del conocimiento y ciencia, tecnología e innovación (CTI). Por ejemplo, se señala que el Banco Mundial desarrolló el *Knowledge Assessment Methodology* (KAM) para identificar retos y áreas de oportunidad de los países para lograr una economía basada en el conocimiento. Con base en el KAM se creó el Índice General de la Economía del Conocimiento para los Países (KEI) y el índice de Conocimiento (KI). También se mencionan el *Global Innovation Index* (GII), así como el Índice de Competitividad Global (GCI). La Unión

Europea diseñó el *Regional Innovation Scoreboard Board* (IUS) (Foro Consultivo Científico y Tecnológico FCCYT, 2014a).

En México se propusieron diversas medidas de posicionamiento de las entidades federativas en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), las cuales buscan informar sobre la heterogeneidad que existe en estas capacidades en los diferentes Estados. Sin embargo, se trata de mediciones específicas con una pequeña cobertura de indicadores, fruto de trabajos aislados que no se han replicado para poder dar seguimiento a la evolución de los sistemas estatales de CTI. Entre estas medidas se pueden mencionar el Índice de Potencial de Innovación, el Índice de Conocimiento y el Ranking Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación 2011 del FCCYT (FCCYT, 2014b). De igual forma, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), publica los indicadores científicos y tecnológicos más relevantes del país, así como también indicadores comparativos a nivel internacional a través del Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (IGECYT) (CONACYT, 2017c).

Los indicadores que se toman en cuenta para medir el desarrollo de México se basan en los internacionales. Éstos se agrupan en diez dimensiones: Infraestructura académica y de investigación, Formación de recursos humanos, Personal docente y de investigación, Inversión en CTI, Productividad científica e innovadora, Infraestructura empresarial, Tecnologías de la información y comunicaciones, Componente institucional, Género en la CTI y Entorno económico y social, los cuales se desarrollaron a partir del consenso realizado

entre expertos de los sectores de CTI-Empresa, gobierno y academia (FCCYT, 2014c).

El término “Ciencia, Tecnología y Sociedad” (CTS) se refiere al ámbito de trabajo académico constituido por los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología, tanto en lo que concierne a los factores sociales, que influyen sobre el campo científico-tecnológico como en lo que atañe a las consecuencias sociales (Organización de Estados Iberoamericanos [OEI], 2001).

En América Latina la ideología que prioriza el desarrollo científico no siempre fue así, ya que como lo señalan López y Taborga (2013) la ciencia y la tecnología comenzaron a desarrollarse durante la década de 1960, al principio a través de un proceso reflexivo de su importancia y de que el Gobierno era el responsable del desarrollo de las comunidades científicas en el nivel internacional. Posteriormente, en la década de 1990, los países evolucionaron a grandes temas de política de ciencia y tecnología, la creación de grupos y líneas de investigación y los procesos de producción de conocimientos.

La producción o generación de conocimientos representa un aspecto fundamental por su aporte al desarrollo de la sociedad y de la economía de las naciones. Para lograr la producción de conocimientos se requiere formar investigadores, contar con mejor y mayor infraestructura física y promover el desarrollo de comunidades científicas. Es por lo que los países de América Latina procuran instalar y desarrollar sus capacidades científicas y tecnológicas creando instituciones y estableciendo organismos que apoyen a la investigación. Todo este proceso implica transformaciones en la política y un

reordenamiento de las instituciones, ya que el conocimiento es fundamental e influye en todos los sentidos de la vida del ser humano (Brunner, 2007; Didou y Remedi, 2008; Domínguez, 2013; López y Taborga 2013; Narro, 2010; Stehr, 2003).

En México, la instancia que promueve las actividades y la formación en investigación es el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), conformado por quienes representan la masa crítica pensante, generadora del conocimiento y de la innovación en el país, razón por la cual es de suma importancia estudiar este sistema y sus componentes. En este estudio se buscó identificar cuáles son los factores de formación profesional, situación laboral y percepción de habilidades para la investigación que diferencian a los investigadores miembros del SNI de aquellos que no han obtenido la distinción. Lo anterior, en el contexto de una universidad pública del sureste de México.

1.2 Definición del problema

La inversión mundial en investigación y desarrollo es muy desigual entre los países (Morales, Reséndiz y Haro, 2014). De acuerdo con la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT) solo seis países de esta red (Argentina, Brasil, Ecuador, México, Portugal y Uruguay), cuentan con incentivos a la investigación científica y tecnológica. En México este sistema de incentivos es lo que se conoce como el SNI (RICYT, 2015).

En México en 1984 fue creado el Sistema Nacional de Investigadores con el propósito de reconocer la labor de las personas dedicadas a producir

conocimiento científico y tecnología, el cual otorga un reconocimiento que consiste en un nombramiento de investigador nacional, así como estímulos económicos en función del nivel asignado. El SNI, es una agrupación en la que están representadas todas las disciplinas científicas que se estudian en el país y cubre a una gran mayoría de las IES e institutos y centros de investigación que operan en México, propiciando la instalación de grupos de investigación de alto nivel académico en todas las entidades federativas (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], 2017a).

El SNI cuenta con un Reglamento en el que se establecen criterios para evaluar las actividades de investigación que llevan a cabo académicos y tecnólogos, los lineamientos que se siguen para nombrar a las comisiones dictaminadoras y la forma como llevan a cabo sus tareas; se incluyen, además, los beneficios que se adquieren con la pertenencia al SNI y los períodos de duración de los nombramientos (CONACYT, 2018).

El Programa Institucional 2014-2018 del CONACYT señala que el SNI ha tenido efectos en la definición y organización de la profesión académica y en la estandarización internacional de la investigación del país. Refiere ser pieza clave en los procesos de evaluación individual de la labor de los investigadores, de sus instituciones y de los programas educativos en los que participan. El capital humano reconocido por el SNI es considerado como el núcleo de la investigación científica de México (CONACYT, 2014).

En 2016 el SNI contaba con 25,072 miembros (36% mujeres y 64% hombres), lo que representa un crecimiento del 146% durante el periodo 2004-

2016, ya que en 2004 existían 10,189 investigadores. El 43% de los miembros del SNI se ubicó en la Ciudad de México, Estado de México y Jalisco, en contraste Quintana Roo, Nayarit y Guerrero tienen el 1.5%. El SNI es reconocido como uno de los programas emblemáticos del CONACYT ya que inclusive su diseño ha sido empleado como modelo para otros países como Argentina o Uruguay (CONACYT, 2017c).

En el proceso de concepción del SNI, como instrumento de desarrollo de la política científica se logró que éste no tuviera un límite de miembros, y que el recurso otorgado fuese considerado beca. El SNI y su pertenencia es sinónimo de calidad y prestigio en las contribuciones científicas, ya que en dicho sistema convergen los recursos humanos intelectuales que demuestran crear o desarrollar investigación en ciencia o tecnología (Flores, 2014; Reyes y Surinachi, 2012; Reyes y Surinach, 2015).

La creación del SNI en México se percibió, en el ámbito académico, como una medida para disminuir el impacto negativo que tuvo la crisis económica del momento en la disminución del poder adquisitivo entre los académicos (Gil y Contreras, 2017; Padilla-González, 2010). La investigación no era vista por las instituciones como una actividad prioritaria y, por consiguiente, no se hacía mucho para fomentarla por considerarla costosa (Barrera y López, 2000; Valdez, 2009; Zamora, Zamora, y Cano, 2009).

En la revisión de la literatura se observó que el SNI presenta una serie de problemas que son abordados por diferentes autores desde distintas perspectivas. Dichos problemas se resumen en: la insuficiencia de políticas del

gobierno para el fortalecimiento de la investigación, el financiamiento e inversión en ciencia y tecnología, aspectos personales de los investigadores, la insuficiente producción científica en revistas de calidad reconocida, la falta de reconocimiento de la figura de investigador y científico, la concentración geográfica de los SNI en el centro del país, la falta de vinculación entre el Gobierno, la Universidad y la iniciativa privada, por mencionar algunos (Barrientos y Ortega, 2007; Cárdenas, Méndez, y González, 2014; Carrizo, 2004; Colina, 2011; Didou y Remedi, 2008; Didou y Gérard, 2010; Domínguez, 2015; Durand-Villalobos, 2017; García y Aquino, 2014; Lastra, 2008; Mendieta y Pérez, 2013; Muñoz, 2013; Pérez-Castro, 2009; Ramírez y Weiss, 2004; Rivas y Aragón, 2003; Valdez, 2009; Valencia, 2013; Zubieta, 2012) .

En relación al estado de Tabasco, el FCCYT publicó en 2014 el “Diagnóstico Estatal de Ciencia y Tecnología de Tabasco” en el que se muestran una serie de datos, de entre los que se pueden mencionar los siguientes: en Tabasco habitan 2 millones 238 mil 603 personas y posee el octavo Producto Interno Bruto (PIB) más grande del país con un valor de 34 mil millones de dólares (mdd), el cual es superior al PIB total de Guatemala (33 mil 937 mdd) lo que significa el 3.4% de la producción total del país. La Población Económicamente Activa (PEA) representó 1.8% (974 mil 720 trabajadores). El Estado se sitúa en el lugar número 19 del Índice de Desarrollo Humano (IDH), el cual es una medida compuesta por salud, educación e ingresos y el nivel educativo en promedio es de secundaria (FCCYT, 2014a).

De forma paralela en 2014 el FCCYT publicó la Síntesis Estatal de CTI, de cuyo análisis se puede concluir que en 16 estados de la República Mexicana se prevén aspectos relacionados con el fortalecimiento de la investigación y la formación de investigadores, entre los cuales, no se encuentra el estado de Tabasco (FCCYT, 2014b).

El FCCYT publicó en 2017 la Cuenta Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el que se muestra que Tabasco destinó un presupuesto para CTI en millones de pesos en 2012 de 35.3 (.10%), en 2013 de 24.2 (.07%), en 2014 de 18.5 (.05%), en 2015 de 21 (.05%) y en 2016 de 20 (.05%) (FCCYT, 2017).

El Ranking Nacional de CTI 2013 desarrollado por el FCCYT es un documento que muestra indicadores y características de cada entidad federativa en materia de CTI, posicionando a las entidades por sus capacidades científicas, tecnológicas y de innovación y sus vocaciones. El indicador se construye con 58 indicadores relativos a datos poblacionales de cada entidad agrupados en diez dimensiones (FCCYT, 2014c). La tabla 1 muestra que el estado de Tabasco se ubica en la posición 28 a nivel nacional. De igual forma, se muestran los resultados de las dimensiones y las posiciones que manifiestan que en las dimensiones de infraestructura académica y de investigación, así como en personal docente y de investigación, Tabasco se encuentra en los últimos lugares (ver tabla 1).

Tabla 1
Posicionamiento de los indicadores de CTI de Tabasco.

Dimensión	Posiciones
D.1. Infraestructura académica y de investigación	30
D.2. Formación de recursos humanos	17
D.3. Personal docente y de investigación	30
D.4. Inversión en CTI	28
D.5. Productividad científica e innovadora	28
D.6. Infraestructura empresarial	25
D.7. Tecnologías de la información y comunicaciones	29
D.8. Componente institucional	31
D.9. Género en la CTI	27
D.10. Entorno económico y social	5
Posición en las 32 entidades	28

Nota: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, (2014c)

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2013-2018 señala que los temas relevantes para Tabasco son la innovación, el uso de la tecnología y la vinculación con instituciones académicas y de investigación, ya que existe bajo nivel de inversión en formación de capital humano, innovación y tecnología y afirma que hay falta de atención a las causas por parte de los tres órdenes de gobierno (Gobierno del Estado de Tabasco, 2013).

De igual forma, el Programa Sectorial de Educación (PSE) 2013-2018 refiere que, al no contar con la estabilidad e ingresos suficientes, los docentes no realizan investigación y no pueden aspirar a integrarse al Sistema Estatal o Nacional de Investigadores (Gobierno del Estado de Tabasco, 2014).

Entre 2002 y 2016 el número de investigadores del SNI se incrementó de 12 a 165 respectivamente, lo que colocó a Tabasco en la posición 28 a nivel nacional respecto al número de investigadores del SNI. En 2016, la tasa de investigadores del SNI por cada mil habitantes a nivel nacional fue de 0.209. En

la entidad fue de .077 lo que la posicionó en el lugar número 28 de los 32 estados de la república, seguido por Oaxaca, Chiapas, Tamaulipas y Guerrero (CONACYT, 2017c).

En las IES y los Centros de Investigación recae la responsabilidad de la formación de capital humano especializado capaz de transmitir y generar conocimiento, intercambiar ideas, lograr la innovación y generar cambios que mejoren las condiciones de vida de la sociedad (Brunner, 2007 y Pirela y Prieto, 2006). En el periodo 2016-2017, la Secretaría de Educación del estado de Tabasco (SETAB) reportó la existencia de 74 IES de las cuales 46 son públicas (62%) y 28 privadas (38%) (Secretaría de Educación del Estado de Tabasco, 2017).

En 2017 Tabasco contaba con 191 miembros en el Sistema Nacional de Investigadores distribuidos en las siguientes 12 instituciones (ver tabla 2):

Tabla 2
Distribución de investigadores miembros del SNI por Instituciones de Educación Superior (IES) en Tabasco

Institución de Educación Superior	n (%)
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	140 (73%)
Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas. Campus Tabasco	17 (9%)
El Colegio de la Frontera Sur. Unidad Villahermosa	11 (6%)
Universidad Popular de la Chontalpa	7 (4%)
Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste	5 (3%)
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	3 (2%)
Instituto Mexicano del Petróleo	2 (1%)

Nota: Elaboración propia con base en (CONACYT, 2017b)

Tabla 2

Distribución de investigadores miembros del SNI por Instituciones de Educación Superior (IES) en Tabasco (continuación)

Institución de Educación Superior	n (%)
Universidad Politécnica del Golfo de México	2 (1%)
Universidad Politécnica Mesoamericana	1 (1%)
Universidad Tecnológica de Tabasco	1 (1%)
Universidad Autónoma Chapingo	1 (1%)
Instituto Tecnológico de Villahermosa	1 (1%)
Total	191

Nota: Elaboración propia con base en (CONACYT, 2017b)

Estas 12 instituciones representan el 16% de las 74 que reportó en el período 2016-2017 la SETAB. La proporción de esos 191 miembros del SNI en Tabasco representa menos del 1% del total nacional, lo que lo posiciona a la entidad en el lugar 28 de los 32 estados de la República, (CONACYT, 2017b) y también en el lugar 28 en relación con los investigadores por cada mil habitantes (.077), solo por encima de Oaxaca (.075), Chiapas (.060), Tamaulipas (.058) y Guerrero (.032) (CONACYT, 2017c). Esto denota una brecha entre la aportación que hace el Estado del PIB nacional y la inversión en el rubro de ciencia y tecnología, por lo que es menester abordar el fenómeno en este caso desde la perspectiva de los actores.

En lo concerniente al personal académico de acuerdo con el Primer Informe de Actividades 2016 de la UJAT, está integrado por 2,862 miembros. Existen un total de 1,042 profesores de tiempo completo (PTC), de los cuales 367 (35%) cuentan con el grado de doctor. Del total de PTC, únicamente (13%)

cuentan con Reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores (UJAT, 2016a).

A partir de la problemática abordada, se realiza la siguiente pregunta general de investigación: ¿En qué medida la formación profesional, la situación laboral y la percepción de las habilidades para la investigación, diferencian a doctores con y sin reconocimiento del SNI de una universidad pública del sureste de México?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general.

Determinar si existen diferencias en la formación profesional, situación laboral y percepción de habilidades para la investigación de doctores que pertenecen o no al Sistema Nacional de Investigadores en una universidad pública del sureste de México.

1.3.2 Objetivos específicos.

1. Medir si existen diferencias en la formación profesional de doctores que pertenecen o no al SNI en una universidad pública del sureste de México.
2. Valorar si existen diferencias en la situación laboral de doctores que pertenecen o no al SNI en una universidad pública del sureste de México.
3. Estimar si existen diferencias en la percepción de habilidades para investigación de doctores que pertenecen o no al SNI en una universidad pública del sureste de México.

1.4 Hipótesis

Se presentan a continuación, tres hipótesis de la investigación, las cuales se proponen para cada uno de los factores del estudio (formación profesional, situación laboral y habilidades para la investigación):

Hipótesis 1. Existen diferencias en la formación profesional de los profesores que pertenecen o no al SNI. Se espera que el haber obtenido el grado en un programa con reconocimiento del PNPC y contar con un director de tesis dentro del SNI aumente la probabilidad de los profesores de pertenecer al SNI.

Hipótesis 2. Existen diferencias en la situación laboral de profesores que pertenecen o no al SNI. Se espera que el número de horas dedicadas a impartir clases en licenciatura y que el investigador ocupe un puesto administrativo disminuya la probabilidad de pertenencia del profesor al SNI.

Hipótesis 3. Existen diferencias en la percepción de habilidades para la investigación entre profesores que pertenecen o no al SNI. La probabilidad de pertenencia al SNI aumenta en profesores que reportan mayores habilidades para la comprensión de textos en un segundo idioma, divulgar resultados de investigación y elaborar proyectos donde se gestionen fondos públicos.

1.5 Justificación

Los estudios referidos al SNI están orientados a la importancia de la redefinición de las políticas y a la diversificación de las fuentes de financiamiento. Zubieta (2012), señala que, aunque muchas naciones han hecho inversiones en tiempo y recursos de diversa índole (construcción o

fortalecimiento de instituciones, políticas de Ciencia y Tecnología), los resultados siguen siendo magros, mientras que para la UNESCO (2010) la inversión en investigación y desarrollo es baja y las burocracias ineficientes, por lo que adiestrar y constituir una masa crítica de personal altamente cualificado es una necesidad apremiante. Dado que se descuidaron la parte de los actores, y su inserción en esta política nacional, existe la necesidad de abordar desde una perspectiva más personal, la forma en que se asume este tipo de política y la manera en que los científicos consiguen insertarse y mantenerse en este grupo que se puede llamar la élite científica nacional (Didou y Gérard, 2010).

El trabajo se desarrolló desde el enfoque metodológico cuantitativo, para lo cual se diseñó un instrumento que fue sometido a análisis de confiabilidad y validación. Las aportaciones en el aspecto metodológico se circunscriben a la presentación de un instrumento que puede ser aplicado y replicado en otros contextos, lo cual permitió ir acopiando información sobre los investigadores en lo relativo a su formación profesional, su situación laboral y la percepción de sus habilidades para la investigación.

Para la IES, el grado de estudios y la pertenencia al SNI de sus académicos, representan dos indicadores centrales para el funcionamiento institucional. Las implicaciones de esa pertenencia constituyen para una parte considerable de los académicos mexicanos de tiempo completo, el punto culminante más alto, de su carrera académica (Galaz, 2010). Los miembros del SNI, aun siendo minoría, contribuyen al desarrollo de la investigación y el posgrado en el país. Sin embargo, la existencia de diferencias salariales

desalienta la excelencia en el desempeño docente y se requiere un esquema de mayor descentralización de ciencia y tecnología hacia los estados (Álvarez, 2014; Durand-Villalobos, 2017; Ondarza-Vidaurreta, 2014; Padilla-González, 2010 y Parada, 2014).

Con fundamento en la Síntesis Estatal de CTI, para el caso del estado de Tabasco, no se enuncia de manera explícita la previsión de aspectos relacionados con el fortalecimiento de la investigación y la formación de investigadores. En lo referente al Sistema Estatal de CTI 2014, se identifica que los sectores estratégicos son: apoyo a los negocios y agroindustrial y los sectores futuros son: energía renovable, metalmecánica y turismo (FCCYT, 2014b).

El Plan Sectorial de Educación de Tabasco 2013-2018 menciona dentro de sus objetivos y líneas de acción, el impulsar la investigación científica y la innovación tecnológica, cuyos resultados aporten beneficios a la vocación productiva y al desarrollo sustentable del estado y la región (Gobierno del Estado de Tabasco, 2014).

Además de lo anterior, uno de los indicadores de suma importancia para el otorgamiento de apoyos a la IES no sólo en Tabasco sino en México, es el relativo al número de investigadores miembros del SNI y de lograr incrementarse el número, se podría incrementar el apoyo destinado para investigación. Así como al incrementarse la investigación de calidad en el estado de Tabasco, se logrará contribuir al desarrollo del mismo.

En el Plan de Desarrollo Institucional 2016-2020 de la UJAT, se manifiesta la necesidad de apoyar la productividad de los investigadores, la formación de nuevos especialistas en áreas prioritarias y continuar incrementando las adscripciones al SNI, fortalecer los Cuerpos Académicos (CA) y generar redes con centros de investigación de alcance nacional e internacional, así como incrementar la productividad y divulgación de la ciencia y la transferencia del conocimiento científico y tecnológico (UJAT, 2016).

En resumen, el propósito de esta tesis fue proporcionar a las comunidades de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como a los responsables de la toma de decisión desde el contexto federal y estatal, una perspectiva de análisis desde los factores de la formación profesional, la situación laboral y la percepción de habilidades para la investigación de los SNI de una universidad pública del sureste de México.

1.6 Resumen capitular

La investigación está dividida en cinco capítulos que se mencionan a continuación:

El capítulo I Introducción, presenta los antecedentes de la investigación que dan origen a la misma, así como la definición del problema, los objetivos (general y específicos), las hipótesis y además se aborda la justificación.

El capítulo II denominado Política relacionada con investigadores, el Sistema Nacional de Investigadores y los factores para la formación de investigadores, presenta políticas orientadas a la investigación desde un contexto internacional y nacional, el gasto en investigación y desarrollo y la

inversión en investigación en México. Se muestra el surgimiento del Sistema Nacional de Investigadores y sus principales problemas desde la óptica gubernamental, política, de financiamiento y de los investigadores. Se menciona el caso de los SNI en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), donde se presenta un contexto actual de la IES y sus proyecciones de crecimiento en este indicador. Se efectúa una descripción de los factores asociados a la formación de investigadores (formación profesional, situación laboral y habilidades para la investigación) y de la Teoría del Capital Humano (TCH) desde la perspectiva de diversos autores.

En el capítulo III denominado: Método, se proporciona la información relativa al tipo de investigación, diseño, la población, muestra, el proceso de recolección de información, los instrumentos empleados y finalmente, los métodos y procesos para el análisis de la información.

En el capítulo IV denominado Factores diferenciadores de la pertenencia al SNI se muestran los hallazgos derivados de la investigación. Se identifican los elementos de la formación profesional, la situación laboral y las habilidades de investigación relacionadas con el ingreso de los profesores al SNI.

En el capítulo V denominado Conclusiones, se presentan la discusión, conclusiones, limitaciones de la tesis, así como un programa de fortalecimiento de los investigadores, con estrategias diseñadas con base en los hallazgos efectuados.

Capítulo II

Política sobre investigación, el Sistema Nacional de Investigadores y los factores asociados a la formación de investigadores

Capítulo II. Política sobre investigación, el Sistema Nacional de

Investigadores y los factores asociados a la formación de investigadores

El contenido de este capítulo está orientado a proporcionar un panorama de las políticas relativas a la importancia de la investigación desde un contexto internacional, nacional, estatal e institucional. Se muestra el surgimiento y desarrollo del Sistema Nacional de Investigadores y los factores que se encuentran asociados a la formación de investigadores desde su formación profesional, situación laboral y habilidades para investigación, así como la Teoría del Capital Humano, los cuales, en conjunto, dan soporte conceptual y teórico a esta investigación.

2.1 Política internacional y nacional relacionada con la trayectoria de la investigación

En lo concerniente a las políticas internacionales relativas a la trayectoria de la investigación, a continuación, se abordan a través de los organismos internacionales de mayor relevancia a nivel mundial tales como la UNESCO, el Banco Mundial y la OCDE.

2.1.1 Políticas internacionales.

La misión de la UNESCO está asociada al desarrollo sostenible a través de la ciencia; cuenta con dos objetivos de alcance global que tienen como propósito movilizar el conocimiento y las políticas relativas a la ciencia con miras al desarrollo sostenible, y construir sociedades del conocimiento integradoras buscando con ello fomentar la investigación, la formación y la cooperación internacional (UNESCO, 2016).

De igual forma, este organismo resalta la trascendencia de la investigación como uno de los ejes para la obtención del conocimiento y el desarrollo del capital humano necesario para el crecimiento de las naciones. La UNESCO busca fortalecer los sistemas de investigación e innovación, la creación de capacidad, el uso de tecnologías y las redes de científicos; alentar la elaboración y aplicación de políticas científicas, tecnológicas y de innovación, con miras al desarrollo sostenible la colaboración entre la universidad y el sector industrial para alentar a los países a dotarse de una buena conducción de la actividad científica (UNESCO, 2015).

En lo relativo a los elementos de medición de carácter cuantitativo, el Banco Mundial (BM), propuso medir la posición relativa de los países en función de una serie de indicadores que están integrados en cuatro dimensiones: 1. funcionamiento del régimen de incentivos económicos, 2. nivel de desarrollo de la educación y el capital humano, 3. capacidades de innovación y 4. Uso de TICs. Ese mismo organismo a través del Índice de Desarrollo Humano (IDH), refiere que México junto a Chile, Perú, Colombia, Portugal y España, han mostrado una trayectoria de progreso, sin embargo, todavía existe un reducido avance hacia la economía global basada en el uso intensivo del conocimiento, debido a diversos y complejos problemas a los cuales deben enfrentarse todos los países. Para el caso de México, lo que se necesita, es ubicar la educación superior como una institución social que contribuya a renovar un horizonte nacional basado en la inclusión, la formación para la ciudadanía y el impulso a la reflexión crítica como un valor central (Brunner y Ferrada, 2011).

La OCDE creó con el propósito de mejorar la metodología de recopilación y definición de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de forma internacional la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT), que opera desde 1995 y que trabaja de manera coordinada con el Instituto de Estadística de la UNESCO, el BID, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello (SECAB), el Consejo Caribeño para la Ciencia y la Tecnología (CCST) y la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centro América y Panamá (CTCAP). Está integrada por los países de América, así como por España y Portugal. Esta red cuenta con el respaldo del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), la Organización de los Estados Americanos (OEA) y del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad. La RICYT participa como miembro observador del Grupo de Expertos Nacionales en Indicadores de Ciencia y Tecnología (NESTI), (RICYT, 2015).

La RICYT fomenta el desarrollo de instrumentos que permitan analizar y medir la ciencia y la tecnología en Iberoamérica, privilegiando la cooperación entre los países, para apoyar un proceso de toma de decisiones consensuado y establecer comparaciones positivas e intercambio de información. Para tal fin cuenta con indicadores proporcionados por 28 países miembros de la Red (RICYT, 2015). Estos indicadores se agrupan en:

1. Indicadores de contexto: integrados por la población en general, la población económicamente activa (PEA), el producto bruto en dólares (PBI) y el producto bruto interno per cápita (PPC).
2. Indicadores financieros: integrados por (a) los recursos financieros (gasto en ciencia y tecnología en dólares, gasto en ciencia y tecnología en PPC, gasto en I+D por investigador en miles de dólares, entre otros) y (b) los recursos humanos (personal de ciencia y tecnología, investigadores por cada mil habitantes de la PEA, investigadores por sector de empleo).
3. Graduados en educación superior: que comprende los titulados de grado, titulados de maestría y titulados de doctorado.
4. Indicadores de patentes: constituidos por las solicitudes de patentes, patentes otorgadas, tasa de dependencia, tasa de autosuficiencia y el coeficiente de invención.
5. Indicadores bibliométricos; integrados por publicaciones en Science Citation Index (SCI), Pascal, INSPEC, ICYT, Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE), PERIODICA, publicaciones en SCI, Pascal, por habitante, publicaciones en SCI por cada 100 investigadores, entre otros.

Únicamente seis países de la red (Argentina, Brasil, Ecuador, México, Portugal y Uruguay) cuentan con incentivos económicos a la investigación científica y tecnológica; los restantes (Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá,

Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tobago y Venezuela) no presentan datos en esa categoría (RICYT, 2015).

En el indicador de fondos para la promoción de la investigación científica y tecnológica, únicamente El Salvador, Honduras y Jamaica, no reportaron instrumentos en esa categoría, mientras que, por otro lado, destacan países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala y Perú que cuentan con al menos cinco fondos diferentes de promoción. En lo relativo a Centros de Excelencia, únicamente Chile reporta contar con cinco de ellos

En cuanto a fondos para infraestructura y equipamiento, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela, no reportaron programas en la categoría, mientras que los siguientes países refieren contar con los números indicados: Brasil cuenta con siete, Argentina con cinco, Portugal con dos y Chile, España y México con uno respectivamente (RICYT, 2015).

Para el caso de programas de promoción de la vinculación internacional de investigadores y becarios nacionales y/o la visita de investigadores externos al país; Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Uruguay, Perú, Portugal, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Uruguay, no cuentan con programas referidos en esa categoría mientras que los siguientes países sí: Brasil cuenta con cuatro, Chile con tres, Ecuador con uno, España con once, México con uno y Venezuela con uno (RICYT, 2015).

2.1.2 Políticas nacionales y análisis del Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) en México y su comparación con la OCDE y Latinoamérica.

Con las crisis económicas que han enfrentado los países en desarrollo y las economías desarrolladas desde la década de los ochenta, (inflación, recesión, déficit fiscal, hiperinflación, desequilibrio entre las deudas externas, consumo interno y crisis del petróleo), estos países tuvieron que endeudarse con el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM) para dar solución a los problemas que han enfrentado, lo que ha causado estragos permanentes en la inversión que se hace en los programas sociales y los educativos (Valencia, 2013).

Para el caso de México, la inversión que se hace en el rubro de investigación es insuficiente. Barrera y López (2000), y Valdez (2009) coinciden en señalar que la investigación no es vista como una actividad prioritaria y poco se hace para fomentarla, pues se considera costosa. Por otra parte, cuando se logra obtener presupuesto económico, éste es restringido. En lo relativo a los apoyos que se han creado para el fortalecimiento de la investigación, Valdez (2009) refiere que existen recursos destinados para ello (fondos sectoriales, fondos mixtos), pero por lo general, se enfocan prioritariamente a la promoción de la tecnología más que la ciencia y a la solución de problemas prácticos de las dependencias o los estados.

Con el propósito de identificar el posicionamiento que tiene México en lo relativo a la inversión que se efectúa en el rubro de Gasto en Inversión y

Desarrollo Experimental (GIDE), el CONACYT publicó una serie de indicadores donde se establecen una serie de comparaciones con otros países miembros de la OCDE, así como de América Latina. De igual forma se proporcionan datos relativos al nivel de la inversión que se ha efectuado en México. El CONACYT refiere que el GIDE en 2016 fue de \$97,785 millones de pesos. Con relación a 2015 el GIDE 2016 disminuyó 5.73 puntos porcentuales (ver tabla 3), (CONACYT, 2017c).

Tabla 3
Evolución de los recursos del GIDE en México, 2009-2016

Año	Millones de pesos (2016)	GIDE/PIB (%)
2009	81,889	.52
2010	89,047	.54
2011	88,673	.51
2012	88,101	.49
2013	91,599	.50
2014	99,664	.54
2015	101,386	.53
2016	97,785	.50

Nota: Elaboración propia con base en Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2017c)

Con relación al análisis comparativo de México y su posicionamiento con la OCDE, señala que México está por debajo del promedio de la organización que en 2014 fue de 2.38%. Refiere que Corea invierte ocho veces más que México y que los países líderes en actividades científicas y tecnológicas como Alemania, Estados Unidos o Japón invierten por encima del promedio de la OCDE. Canadá, Francia y Reino Unido, aunque están por debajo del promedio, invierten entre tres y cuatro veces más que México.

La tabla 4 muestra el posicionamiento de México en relación con el GIDE, comparado con algunos países de la OCDE (ver tabla 4).

Tabla 4
El GIDE en países seleccionados miembros de la OCDE

Año	País	GIDE/PIB (%)
2015	Corea	4.23
2015	Japón	3.29
2015	Alemania	2.93
2015	Estados Unidos	2.79
2014	Francia	2.23
2015	Reino Unido	1.70
2016	Canadá	1.67
2015	España	1.22
2016	México	.50

Nota: Elaboración propia con base en Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2017c)

Otro análisis efectuado por CONACYT (2017c) es el que establece que comparativamente con América Latina, México se encuentra por encima del promedio de inversión de la región (.48%), pero por debajo de países como Brasil, Argentina y Costa Rica (ver tabla 5).

Tabla 5
El GIDE en América Latina

Año	País	GIDE/PIB (%)
2014	Brasil	1.14
2014	Argentina	.63
2014	Costa Rica	.57
2016	México	.50
2015	Chile	.38
2014	Uruguay	.33
2014	Colombia	.25
2013	Panamá	.07

Nota: Elaboración propia con base en Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2017c)

Aunado a los análisis de carácter global y regional antes referidos, a nivel nacional y con el apoyo de la Síntesis Estatal de Ciencia, Tecnología e

Innovación (CTI), publicada por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (FCCyT, 2014b), se realizó una identificación de los sectores prioritarios en los Planes Estatales de Desarrollo, así como en los Planes Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación; se puede observar que únicamente en 16 estados de la República Mexicana se prevén aspectos relacionados con el fortalecimiento de la investigación, el capital humano y la formación de investigadores (ver tabla 6).

Tabla 6

Segmentos para el fortalecimiento de la investigación y formación de investigadores por Estado.

Estados	Segmento para el fortalecimiento de la investigación y formación de investigadores
Aguascalientes	Divulgación de la ciencia.
Campeche, Distrito Federal, Hidalgo y Yucatán	Servicios de investigación.
Chihuahua, Guanajuato y Sonora	Capital humano
Estado de México	Impulsar programas de fomento a la divulgación de la ciencia y la tecnología. Generar el conocimiento científico y tecnológico. Alcanzar la excelencia en investigación científica. Generar y captar talento especializado de alto nivel. Crear infraestructura o entornos óptimos para el desarrollo de la actividad científico-tecnológica. Fomentar la cooperación internacional en CTI.
Guerrero	Incrementar la capacidad científica y tecnológica y la formación de investigadores. Impulsar el desarrollo y vinculación de la CTI.

Nota: Elaboración propia con base en Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2014b).

Tabla 6

Segmentos para el fortalecimiento de la investigación y formación de investigadores por Estado (continuación)

Estados	Segmento para el fortalecimiento de la investigación y formación de investigadores
Michoacán	Formar y fortalecer recursos humanos en CTI. Fortalecer el desarrollo de la ciencia básica y aplicada y su divulgación y financiamiento para la CTI.
Morelos	Consolidar la investigación científica, social humanística y su potencial aplicación para alcanzar una sociedad sustentable.
Puebla	Fomentar el desarrollo de la CTI. Promover y divulgar la CTI.
San Luis Potosí	Desarrollo económico, ciencia y tecnología.
Nuevo León	Desarrollar el talento humano en los sectores estratégicos. Ampliar la infraestructura científico tecnológica para el desarrollo de los sectores estratégicos de la nueva sociedad del conocimiento. Apoyar a la investigación básica y aplicada en sectores estratégicos. Difundir y divulgar el impacto de la CTI en el desarrollo económico y social de la entidad.
Sinaloa	Otorgar presupuestos crecientes en CTI. Incrementar el número de proyectos vinculados de investigación científica y desarrollo tecnológico para la innovación. Crear el Sistema Estatal de Investigadores, duplicando el número de investigadores en el SNI. Crear un parque de investigadores e innovación. Promover la actualización de la Ley Estatal de Ciencia y Tecnología. Diseñar y desarrollar el Sistema de Inteligencia en Ciencia, Tecnología e Innovación del estado. Crear y desarrollar el Fondo Estatal de CTI. Fortalecer los recursos de apoyo para el desarrollo de la CTI.

Nota: Elaboración propia con base en Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2014b).

Con base en lo anterior, se concluye que la investigación como generadora de conocimiento y el capital humano, resultan trascendentes para

poder mejorar los niveles de desarrollo de las naciones, aunque se debe continuar trabajando fuertemente para fomentar e incrementar la inversión que los países realizan en ese sentido, ya que en los países de mercados emergentes como es el caso de México, este objetivo no se ha alcanzado.

2.2 Profesionalización de la ciencia.

El enfoque de profesionalización y el grado de avance de la ciencia es diferente en todo el mundo. Flores (2014) señala que en Europa y Estados Unidos han tenido una larga tradición, mientras que en México inició a mitad del siglo XX. Surdez, Magaña y Sandoval (2015) destacan que en las universidades europeas se espera que los profesores desempeñen con el mismo nivel de importancia las actividades docentes y de investigación, así como que supervisen trabajos de doctorado. Sin embargo, en América Latina existen conflictos de rol de los profesores universitarios por las crisis a las que se enfrentan (racionalización de insumos, asignación limitada de recursos económicos, humanos y materiales), lo que ha generado que se eleve el número de estudiantes que atiendan, no haya incrementos de salarios y se intente desarrollar investigación aún sin contar con los recursos necesarios para ello. En ese mismo sentido, Brunner (2007) refiere que la universidad crece y se transforma bajo la presión de demandas externas, siendo las de mayor importancia las de origen económico.

En el caso particular de las IES en México, éstas tuvieron una serie de problemas derivados de la masificación a la que tuvieron que enfrentarse. Pérez-Castro (2009) refiere que no estaban preparadas ni con infraestructura ni

con docentes, recursos ni políticas para su formación, se desarrolló la docencia y, de igual forma, se crearon a lo largo de los años diversos programas y comisiones tales como el Programa Nacional de Educación Superior (PRONAES), el PROIDES (Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior), la CONAEVA (Comisión Nacional de la Evaluación Académica), el SUPERA (Programa para la Superación del Personal Académico), el PROMEP (Programa de Mejoramiento del Profesorado, que en 2014 cambió su nombre a Programa para el Desarrollo Profesional Docente [PRODEP]).

Es en ese conjunto de programas en los que los docentes son prácticamente obligados a participar, en los que no existe congruencia entre las actividades que se reportan entre ellos. Surdez, Magaña y Zetina (2013) y Surdez, Magaña y Sandoval (2017) señalan que los docentes buscan diversificar sus labores para cumplir con los requerimientos de programas, tales como el PRODEP y el ESDEPED que valoran el equilibrio entre la docencia, la investigación, la tutoría y la gestión académica y, por otro lado, el SNI que se centra en la productividad de la investigación. Los docentes han tenido que hacer frente a nuevas demandas de trabajo, cuando inclusive no han recibido información suficiente sobre las nuevas responsabilidades. Valdez (2009) refiere que, aunque los investigadores puedan obtener compensaciones importantes, su participación en la ciencia se ve disminuida, porque algunos de ellos le dan prioridad al cumplimiento de requisitos y actividades que les exigen los diferentes programas. Sin embargo, no se puede dejar de considerar que

tanto el PRODEP como el SNI, son importantes indicadores de la planta docente para las organizaciones educativas y han sido catalizadores de la evaluación del trabajo académico en México. Ambos presentan ciertas coincidencias y permitieron entrelazar los objetivos individuales (de los académicos) y los institucionales (de las organizaciones académicas) (Camarillo, 2015).

2.3 El surgimiento del Sistema Nacional de Investigadores.

El SNI en México fue creado por Acuerdo Presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 26 de julio de 1984, para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir tanto conocimiento científico como tecnológico. El reconocimiento se confiere a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional, el cual simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas. En paralelo al nombramiento se otorgan estímulos económicos cuyo monto varía con el nivel asignado (CONACYT, 2017a).

El SNI es un programa en el cual están representadas siete áreas del conocimiento (I. Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra; II. Biotecnología y Química; III. Medicina y Ciencias de la Salud; IV. Humanidades y Ciencias de la Conducta; V. Ciencias Sociales; VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias y VII. Ingeniería), así como las disciplinas científicas que se practican en el país, por lo que contribuye a que la actividad científica se desarrolle de la mejor manera posible a lo largo del territorio y se instalen grupos de investigación de alto nivel académico en todas las entidades federativas.

Para realizar su labor, el SNI establece criterios para evaluar las actividades de investigación que llevan a cabo académicos y tecnólogos; estos criterios se encuentran expresados en el Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores. En este ordenamiento jurídico se definen la organización y funcionamiento, las condiciones de elegibilidad, los lineamientos para nombrar a las comisiones dictaminadoras y la forma como éstas llevan a cabo sus tareas; incluye, además, los beneficios que se adquieren con la pertenencia al Sistema y los períodos de duración de los nombramientos (CONACYT, 2018).

La creación del Sistema Nacional de Investigadores tuvo connotaciones negativas y positivas entre la comunidad académica del país; Gil y Contreras (2017) y Padilla-González (2010) refieren que la conformación del SNI fue percibida como una medida para paliar la situación económica deteriorada significativamente, las devaluaciones y la disminución del poder adquisitivo y del ingreso de los académicos. Mientras que Reyes y Surinachi (2012, 2015), describen la creación del SNI como como un medio para desarrollar la ciencia y quienes pertenecen a este sistema, son los recursos humanos intelectuales que demuestran tener la mejor vocación y el mayor compromiso para crear o desarrollar investigación en ciencia o tecnología.

Desde su conformación, el SNI promovió dos beneficios democratizadores: 1) permitir el ingreso de todas aquellas personas que cumplieran con los requisitos sin limitar la cantidad de miembros y 2) otorgar el incentivo económico bajo el concepto de beca, y no de salario, a fin de eximirlos de todo gravamen. Eso sirvió de paliativo a la ciencia mexicana, en virtud de la

fuga de cerebros que entonces se experimentaba en el país. El SNI y su formación en la generación del conocimiento ha sido el cambio estructural más fuerte producido por el Gobierno de la República Mexicana para la formación de investigadores.

Después de más de treinta años de su fundación, el SNI ha tenido efectos muy profundos en la definición y organización de la profesión académica y en la estandarización internacional de la investigación del país. La referencia a él es pieza clave en los procesos de evaluación individual de la labor de los investigadores, de sus instituciones y de los programas educativos en los que participan. El capital humano reconocido por el SNI es considerado como el núcleo de la investigación científica de México (CONACYT, 2014).

De acuerdo con el Programa Institucional 2014-2018 del CONACYT, el incremento en la cantidad de los investigadores del Sistema ocasionó una demanda creciente de los procesos de evaluación, lo cual ha originado que los criterios de valoración tengan un enfoque más numérico que cualitativo. Tradicionalmente, el SNI se ha inclinado a la evaluación de individuos y resultados científicos publicados a corto plazo, desalentando el emprendimiento de proyectos de más largo plazo y alto impacto científico, la investigación multidisciplinaria sobre problemas complejos y la interacción con el sector empresarial con potencial de innovación (CONACYT, 2014).

Los estímulos económicos que son conferidos a los investigadores se realizan de forma mensual y están distribuidos de la siguiente manera:

I. Candidato a Investigador Nacional,

- II. Investigador Nacional nivel I,
- III. Investigador Nacional nivel II,
- IV. Investigador Nacional nivel III,
- V. Investigador Nacional Emérito (CONACYT, 2018).

El Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores fue diseñado con el propósito de contar con normas jurídicas modernas y flexibles que permitan fortalecer al Sistema Nacional de Nacional de Investigadores y dotar de mayor certeza jurídica tanto al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en la conducción y operación del propio Sistema, como a los investigadores que lo conforman, por lo que periódicamente se efectúa un proceso de revisión y actualización del marco jurídico normativo y en caso de considerarse necesario, se efectúan modificaciones para mantenerlo debidamente actualizado. Este documento normativo está integrado por 76 artículos, distribuidos en dieciocho capítulos (CONACYT, 2018).

2.4 Principales problemas del SNI

Se han logrado identificar algunos de los problemas que frenan el crecimiento del SNI en México. Estas limitaciones se presentan en tres grupos relacionados con las políticas gubernamentales, los propios investigadores y la vinculación. Se analizan a continuación cada uno de ellos.

2.4.1 Gubernamentales.

Este grupo de problemas alude a aquellos derivados de la falta de políticas claras que den certeza a la generación del conocimiento en los

diversos ámbitos institucionales y que incluyan el financiamiento de programas que permitan un crecimiento paulatino pero consistente de este rubro.

Ausencia de una política clara para el fortalecimiento de la investigación.

Álvarez (2014) y González (2014) señalan que en la era de la información y los medios de comunicación masiva, en donde la sociedad industrial está en pugna para dar un paso hacia la formación de la sociedad del conocimiento, se encuentra una problemática constante en las políticas públicas de los gobiernos, en la cual sociedad civil, académicos, estudiantes y, en general, todos los actores involucrados tienen una parte sumamente importante: la generación del conocimiento.

Narro (2010) refiere que la producción y transmisión del conocimiento no es una prioridad para los países de América Latina y este desinterés es un aspecto preocupante y angustiante, ya que sin educación superior y sin ciencia propia, la colectividad está condenada a la dependencia, a la medianía en el desarrollo y a no tener progreso. Los especialistas en América Latina han denunciado que estos límites en el desarrollo y la insuficiencia de su masa crítica inhiben la posibilidad de que la ciencia y la tecnología puedan redituarse a sus entornos la contribución que se espera de ellas (Didou y Remedi, 2008).

Específicamente en el caso del SNI, de ser una política gubernamental diseñada para apoyar al profesorado en las IES, llegó a convertirse en un mecanismo de exclusión y diferenciación dentro de la planta académica, ya que está supeditada al esquema de la lógica introducida por los indicadores. Para

ingresar y mantenerse hay que luchar contra el tiempo, con el propósito de cumplir con los requisitos de la lista que hace énfasis en la figura de un académico especializado en el trabajo científico (Cárdenas, Méndez y González, 2014, Pérez-Castro 2009); en todo caso, para la burocracia institucional mexicana, la investigación nunca ha sido una prioridad, por lo que las comparaciones con países de potencia similar resultan desoladoras (Rivas y Aragón, 2003).

Financiamiento.

El proceso de mundialización, producto de la revolución científico-tecnológica, sin duda reditúa logros en diversos ámbitos del desarrollo de la sociedad, cuya dimensión más claramente visible es la económica. Sin embargo, los beneficios de esos avances y logros son desiguales para las naciones y grupos sociales, por lo que el mundo globalizado es a la vez sorprendente y contradictorio (Narro, 2010). Una de las situaciones que frenan el desarrollo en las naciones en desventaja es el relativo a problemas de inversión, ya que no existe relación entre el Producto Interno Bruto (PIB) estatal y la matrícula en la educación superior y el posgrado (Rivas y Aragón, 2003).

La falta de recursos para la investigación va creando una dinámica nociva y solo pueden salirse quienes son muy brillantes o bastante persistentes. La tendencia para los académicos es tener que acostumbrarse a hacer más con menos y tomar la decisión de entrarle de lleno a la rueda de la fortuna de los programas compensatorios (Pérez-Castro, 2009).

La diferencia que existe entre las naciones desarrolladas, en desarrollo y subdesarrolladas, se debe en gran medida a los recursos que permiten impulsar y mejorar la calidad de la ciencia y la tecnología que desarrollan (Domínguez, 2015). Es por ello que debe diseñarse y explorarse un modelo que permita la cooperación multilateral en ciencia, tecnología e innovación internacional, con el propósito de establecer las prioridades, el financiamiento y los acuerdos institucionales, así como procedimientos para asegurar el acceso al conocimiento, esto es hoy de particular importancia dado los periodos de finanzas públicas escasas (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos y Foro Consultivo Científico y Tecnológico [OCDE-FCCYT], 2012).

2.4.2 Investigadores.

En este conjunto de problemas se encuentran aquellos que tienen que ver con las actividades particulares que deben desarrollar los investigadores. Se señala el exceso de tareas profesionales a su cargo y la opacidad en la definición del investigador, que impiden la revalorización clara de su profesión.

Insuficiencia de artículos publicados en revistas de calidad reconocida.

El CONACYT refiere que el número de artículos científicos se toma como un indicador del avance y crecimiento de la producción científica y tecnológica de una disciplina o área de conocimiento. En ese sentido, al efectuar una comparación con los países de la OCDE, México se ubicó en el lugar número 22 al aportar el .60% de los artículos publicados a nivel mundial, estando muy

por debajo de Estados Unidos (17.68%), Reino Unido (5%) y Alemania (4.89%), por mencionar algunos (CONACYT, 2017c).

Diversos autores (Barrientos y Ortega, 2007; Pérez-Castro, 2009; Rivas y Aragón, 2003) señalan que los académicos dependen de los espacios disponibles en las revistas y de la valoración que los pares hagan de los artículos que someten a revisión para su publicación, lo que deriva en una baja productividad, aunque resulta importante saber dónde publican los investigadores y en qué tipo de documentos o formatos lo hacen.

Se presume que los investigadores con registro en el SNI son responsables de la gran mayoría de los trabajos científicos con calidad que se difunden en las revistas de arbitraje nacional e internacional, por lo que en los investigadores que integran el SNI es en los que recaen los avances más importantes en ciencia y tecnología registrados en México (Reyes y Surinachi, 2012, 2015). De esta manera, representa una lucha constante la búsqueda de los espacios para divulgar el conocimiento, ya que existen al parecer publicaciones que hacen una selección de los trabajos más centrada en la consolidación de ciertos grupos que de la propia investigación.

Falta de reconocimiento de la figura de investigador en diversas instituciones.

Un investigador puede tener distintas figuras, Pérez y Naidorf (2015), mencionan que la producción del conocimiento y los actores encargados de ella, hoy en día tienen diferentes rostros, por lo que inclusive hay diversidad de denominaciones tales como “investigador”, “intelectual”, “académico” y

“científico”, por mencionar algunas; pero independientemente de esa denominación, el intelectual académico es un individuo que forma parte de una institución y por ello tiene que estar sujeto a sus determinantes. De tal forma que la institucionalización de los intelectuales cambia las dinámicas en la producción del conocimiento. Domínguez (2015) refiere que hay un escaso reconocimiento de la figura de científico entre la población en general, que se refleja en su salario restringido.

Al respecto, Colina (2011) indica que no se logra la valoración de los trabajos por los pares ni su transferencia o difusión a otros grupos para que puedan hacer uso de él porque los productos difícilmente son considerados como investigación y, por lo tanto, a sus autores como investigadores. Ser investigador-docente en una universidad pública o privada requiere de competencias para la reflexión, el análisis, la crítica y el desarrollo de propuestas coherentes con las exigencias del entorno (Mendieta y Pérez, 2013).

El SNI se ha convertido en un medio de legitimación para la contratación y reconocimiento del personal académico. Incluso, en algunos casos, la pertenencia o no al SNI es un verdadero obstáculo para el ingreso, permanencia y ascenso dentro de la estructura de posiciones laborales (Pérez-Castro, 2009).

En las Instituciones Públicas Tecnológicas, el perfil de los académicos está centrado en la enseñanza de licenciatura, por lo que quienes laboran en las instituciones reportan dedicar muy poco tiempo a la investigación, lo que se

manifiesta en el limitado número de miembros del SNI que tiene esta comunidad (Amado, Sevilla y Galaz, 2013).

Falta de una definición del “científico” y sobrecarga de responsabilidades.

La producción de científicos no se correlaciona con la población de egresados del posgrado y las escuelas privadas son pobres formadoras de investigadores de alto nivel. Los miembros del SNI se concentran principalmente en las áreas de Ciencias Naturales e Ingenierías y tienen mayor preeminencia en su conjunto sobre las Ciencias Sociales y Humanidades. Un fenómeno que también se presenta sistemáticamente es que las comunidades pertenecientes a las ciencias duras desestiman como científicas a las comunidades de las ciencias sociales (Rivas y Aragón, 2003). Para López y Sandoval (2007), los indicadores propuestos y objetivos planteados (en la formación de recursos humanos) no fueron alcanzados, por lo que representa un elemento fundamental para el mejoramiento de los niveles de productividad de quienes se dedican a la ciencia.

En ese mismo sentido, Pérez-Castro (2009) señala que no hay mucha cabida para los académicos concentrados en una sola temática o actividad y tampoco queda lugar para los investigadores especializados que subyacen a los criterios del SNI. Una enorme problemática se presenta, en virtud de que los profesores deben distribuir su tiempo y esfuerzo para cumplir con las diferentes actividades subordinadas a cada uno de los indicadores existentes y, al mismo tiempo, encontrar un equilibrio entre todos ellos. El régimen de trabajo de los

investigadores representa un gran problema, ya que, al ser empleados públicos, tienen eventuales conflictos entre la naturaleza pública de la generación de conocimiento y su apropiación privada (Didou y Remedi, 2008).

Lo anteriormente expuesto genera que los investigadores puedan llegar a desarrollar diversos problemas entre los que se puede mencionar el estrés laboral. Magaña y Sánchez (2008) señalan el estrés laboral está asociado a la multiplicidad de roles que los investigadores tienen que asumir, la falta de grupos de trabajo consolidados, de infraestructura administrativa y operativa, así como de los sistemas de evaluación. Magaña y Sánchez (2013) refieren que el costo del estrés para la organización y para el individuo es alto.

Magaña-Medina, Aguilar-Morales y Sánchez-Escobedo (2014) y Magaña, Surdez y Aguilar (2016) coinciden en que el estrés que perciben los investigadores se asocia a tareas consideradas como demasiado exigentes que son el resultado de políticas de evaluación internas (institucionales) y externas (de otros organismos); señalan que los esquemas múltiples de evaluación generan presión de trabajo y por lo tanto conducen a angustia física y emocional (exceso de tareas burocráticas en procesos administrativos, las tareas pequeñas se perciben como lentas y distractoras de otros deberes académicos, por mencionar algunos).

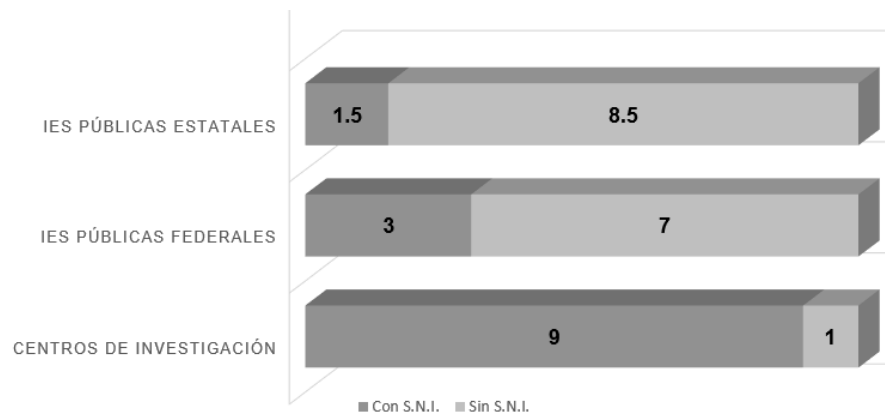
Crecimiento geográficamente desigual de los SNI.

Existe un fenómeno de concentración de miembros del SNI el cual es referido por Valdez (2009) como “centralismo”, al señalar que la ciencia y la formación de científicos están centralizadas en la Ciudad de México. De igual

forma, Durand-Villalobos (2017) refiere que el gobierno federal ha impulsado políticas para la descentralización, sin embargo, persiste el hecho de que las Universidades y Centros de Investigación del centro del país, cuenten con mejores condiciones para que se formen científicos, porque disponen de infraestructura, grupos de investigadores dedicados a la ciencia en un campo del conocimiento y los canales de comunicación son más adecuados para efectuar análisis de resultados y discusión de hipótesis.

De igual forma, se observa un crecimiento desigual de las comunidades de investigadores que cuentan con el Reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores en el país. (ver figura 1).

Figura 1
Comparativo de número de SNI.



Nota: Elaboración propia con base en Padilla-González (2010).

Simulación del trabajo colegiado.

Es plenamente conocido que el trabajo de la academia y la ciencia es arduo y laborioso, además de que requiere de tiempo para llegar a resultados y

debe tener un compromiso con la colectividad (Narro, 2010). Las políticas actuales, sobre todo en la academia, demandan expresamente del trabajo colaborativo. En ese sentido, un factor que es determinante para los investigadores es la conformación de redes de colaboración con otras IES o centros de investigación. Para el caso de América Latina, países como Brasil, Chile, México y Argentina, han venido promoviendo las redes regionales, cuyas colaboraciones han constituido modelos interesantes que multiplican los espacios y las oportunidades para los investigadores (Gotuzzo, González y Verdonck, 2010).

La conformación de grupos de trabajo es de suma importancia para los investigadores, porque les permite mejorar su desempeño y establecer conexiones entre los grupos de científicos, con el propósito de hacerlos visibles internacionalmente; esto ha permitido que los investigadores experimentados, se haya podido integrar en equipos y laborar en posgrados acreditados (Didou y Durand, 2013).

Sin embargo, aun con el conocimiento de todas las ventajas y bondades que se promueven al integrar grupos de trabajo y laborar de forma colegiada, la realidad que se vive en México es diferente. Pérez-Castro (2009) menciona que derivado de los programas gubernamentales, los investigadores están en una constante competencia por acumular puntos, y en algunos casos, quienes investigan llegan a conformar grupos, en los que, aunque se promueva el trabajo en equipo y las redes de colaboración, se observa que son colectivos extremadamente cerrados y selectivos, resultando que los más afectados por

esta clase de política son aquellos que no logran formar parte de alguno de estos grupos.

En el SNI se evalúa la integración a redes y los productos en donde se muestre la participación de dos o más investigadores. Al ser una labor compleja el coordinar los esfuerzos de varias personas, los investigadores recurren a la estrategia de incluir a los integrantes del grupo al que se pertenece como coautores de libros, artículos o ponencias, para que posteriormente se reciba igual número de beneficios, aun cuando no haya habido una clara participación en el producto.

El número de investigadores que conoce y hace uso de las redes temáticas de investigación de CONACYT, así como de las redes colaborativas del PRODEP es muy limitado. De igual forma, al tener los investigadores una carga fuerte de trabajo, ya no trabajan de forma individual, sino que practican el trabajo colaborativo. Así mismo, se identificó que por parte de las IES existen resistencias y limitantes en el aspecto económico en cuanto a asistir o invitar a investigadores a congresos o seminarios, por lo que el trabajo colaborativo se ve afectado y restringido, ya que son los mismos PTC los que tienen que buscar formas de financiamiento para continuar con los proyectos y las interacciones con otras universidades (Torres y Jaimes, 2015).

2.4.3 Vinculación. Gobierno-Universidad-Iniciativa Privada.

Esta es la tercera perspectiva de los problemas percibidos en la revisión efectuada. Se refiere a la falta de articulación entre los esfuerzos que realiza la

política gubernamental, la academia y la iniciativa privada para explotar y optimizar los conocimientos e innovaciones generados por los investigadores.

Generalmente, los apoyos a la ciencia provienen de la iniciativa gubernamental, sobre todo en países en desarrollo. No existe una cultura de apoyo a la producción de conocimiento e innovación de las grandes empresas, debido a que las más fuertes son de origen extranjero e invierten en sus propios países. Rivas y Aragón (2003) señalan que toda la responsabilidad de la inversión no debe caer en el gobierno, ya que es poca la participación de la iniciativa privada en el esfuerzo de apoyo a la ciencia.

En México es raro observar en las convocatorias de financiamiento de fondos mixtos entre gobierno e iniciativa privada, en ocasiones algunas empresas transnacionales ofrecen incentivos a la innovación ya generada. Generalmente, son entidades del mismo gobierno las que se asocian para ofrecer recursos a la investigación en las diferentes áreas del conocimiento. Carrizo (2004) menciona que es indispensable que se efectúe el diálogo entre los diversos saberes en el campo de las ciencias (enlace entre disciplinas), el diálogo entre distintas lógicas de acción (particularmente con el actor político) y el diálogo entre la ciencia y sociedad (enlace con destinatarios de las políticas).

Didou y Remedi (2008) apuntan que mientras las instituciones académicas en América Latina se encuentren aisladas, no lograrán recibir de la sociedad los incentivos ni los recursos que necesitan para consolidarse plenamente, creando un círculo vicioso difícil de superar. Los investigadores se quejan hoy de que no hay nuevos espacios para la investigación, no hay

fuentes de trabajo, regresan y no encuentran donde ubicarse (Ondarza-Vidaurreta, 2014). Además, la iniciativa privada ofrece pocas oportunidades para los recursos humanos altamente calificados y formados en investigación.

Las características de la actividad científica en México que se traducen en un sistema universitario desigual en términos de calidad y recursos siguen siendo la baja inversión y financiamiento, la escasa participación de la inversión privada, así como implicaciones íntimamente relacionadas con la zona geográfica, la infraestructura de las instituciones, el grado de consolidación de los grupos de investigación y el nivel de desarrollo de los posgrados, las redes académicas nacionales e internacionales de los investigadores, la magnitud de los proyectos de investigación, y el número y nivel de académicos que forman parte del SNI (Camarillo, 2015 y Rivas, 2005).

Todo lo anterior denota una necesidad de fomentar la vinculación entre los diversos actores sociales. En ese sentido, Narro (2010) destaca que las universidades enfrentan la urgencia de dar prioridad a la investigación científica sobre asuntos de índole humana y social, sin menoscabo de la libertad de investigación y mantener y ampliar los vínculos que se deben tener como institución con la sociedad. Frente a la serie problemas enunciados, el SNI tiene algunos retos que debe superar para irse consolidando como el principal organismo promotor de la generación del conocimiento y la formación de investigadores.

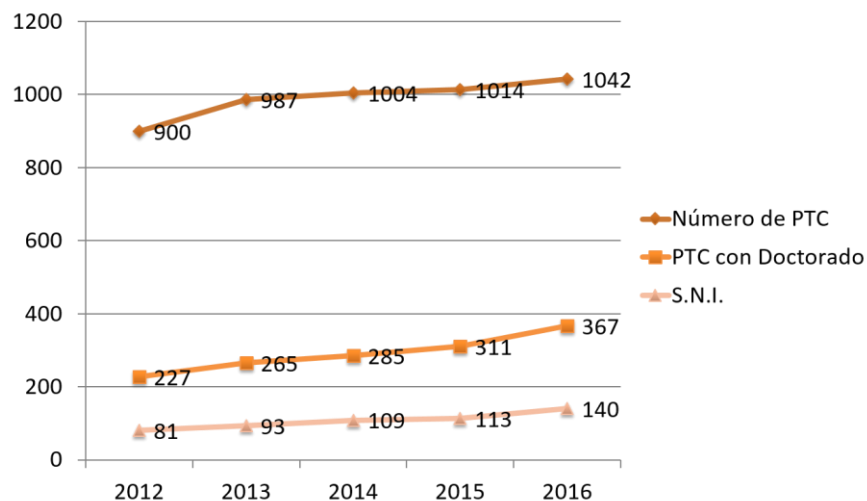
2.5 El caso de los SNI en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), es una Institución de Educación Superior (IES), pública que cuenta para el ciclo escolar 2016_02-2017_01 con una matrícula de 58,309 estudiantes. Se imparten programas de Licenciatura y Posgrado en las 12 Divisiones Académicas que existen y que se encuentran ubicadas en distintos puntos del estado de Tabasco (UJAT, 2017).

El personal académico de la UJAT, según lo reportado en el Primer Informe de Actividades 2016, está integrado por 2,862 miembros, de los que 1,042 son profesores de tiempo completo (PTC), de estos 367 (35%) cuentan con el grado de doctor. Del total de PTC, únicamente (13%) cuentan con Reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores (UJAT, 2016a).

La figura 2 muestra la evolución de estos indicadores de 2012 a 2016 (ver figura 2):

Figura 2.
Evolución de indicadores de la UJAT de 2012 a 2016.



Nota: Elaboración propia con base en estadísticas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2016a)

Se observa que el crecimiento de los miembros del SNI en la UJAT ha sido constante, al existir en 2012 un total de 81 que se incrementó en 2016 a 140. La tabla 7 muestra la distribución actual de los PTC y miembros del SNI por División Académica, grado académico y género (ver tabla 7):

Tabla 7
Distribución de miembros del SNI por Divisiones Académicas.

División Académica	Total PTC	Maestría			Doctorado			Total	% de PTC miembros del SNI
		Fem.	Masc.	Total	Fem.	Masc.	Total		
DACA	114	0	0	0	3	10	13	13	11%
DACB	123	0	0	0	6	25	31	31	25%
DACBiol	149	0	1	1	7	21	28	29	19%
DACEA	138	0	0	0	4	2	6	6	4%
DACS	179	0	0	0	1	3	4	4	2%
DACSyH	102	0	1	1	8	6	14	15	15%
DAEA	115	0	0	0	4	3	7	7	6%
DAIS	77	0	0	0	3	1	4	4	5%
DAIA	169	0	0	0	8	9	17	17	10%
DAMC	30	0	0	0	2	4	6	6	20%
DAMJM	38	1	0	1	2	3	5	6	15%
DAMR	53	0	0	0	0	2	2	2	4%
Total	1,287	1	2	3	48	89	137	140	

Nota: Elaboración propia con base en estadísticas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2016a)

La División Académica de Ciencias Básicas fue la que mostró mayor proporción de miembros del SNI en relación con el número de PTC (25%),

mientras que la División Académica de Ciencias de la Salud fue la que registró proporcionalmente el menor número de miembros, al contar con 179 PTC y de éstos únicamente el 2% forman parte del SNI.

Dentro de sus políticas institucionales, la UJAT cuenta un Plan de Desarrollo a Largo Plazo 2028, en el cual se indica que dentro de los horizontes al 2028 y con el propósito de integrar y fortalecer la masa crítica de investigadores, se establecerá un esquema de superación permanente que favorezca la máxima habilitación de los profesores, así como su reconocimiento ante el SNI, asumiendo que esto lo lograrán a través del desarrollo de un trabajo colegiado por medio de grupos de investigación y CA consolidados. La productividad desarrollada por los profesores investigadores debe ser de excelencia para posicionar a la UJAT como la líder regional y punto de referencia a nivel nacional e internacional. Para lograr lo anterior, existe un objetivo estratégico orientado a: “Asegurar la formación de una masa crítica de investigadores de alto nivel que desarrolle líneas de investigación de las áreas prioritarias y permita el intercambio de conocimiento con especialistas nacionales e internacionales”, lo cual se alcanzará mediante dos estrategias (UJAT, 2015):

- Capacitar a los profesores-investigadores para el perfeccionamiento de los CA en temas relacionados con las metodologías cuantitativa y cualitativa.
- Consolidar grupos de investigación y CA con la incorporación de profesores-investigadores reconocido ante el SNI y el Perfil Deseable (UJAT, 2015).

Por lo que se busca impulsar mecanismos para cumplir con los compromisos establecidos en este campo, involucrando a las instancias generadoras de conocimiento científico y a los usuarios de éste. Se pretende incrementar la infraestructura necesaria y fomentar la creación de redes entre las IES, los centros de investigación y el sector productivo estatal. De esa manera también se apoyaría la productividad de los investigadores, la formación de nuevos especialistas en áreas prioritarias y continuar incrementando las adscripciones al SNI.

El mismo documento refiere que en el marco favorable del incremento en el reconocimiento de los PTC, es indispensable fortalecer a los docentes a través del dominio de un segundo idioma y las competencias digitales que potencien el aumento de profesores con perfil deseable y miembros del SNI en beneficio de la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Establece como uno de sus retos, “ser una Universidad comprometida con el desarrollo sostenible, principalmente de Tabasco y estrechamente vinculada con los sectores social y productivo, mediante la generación, aplicación y transferencia del conocimiento científico y tecnológico”. De igual manera, requiere fortalecer los CA y grupos de investigación mediante la incorporación de PTC al SNI, así como por la colaboración en redes y centros de investigación líderes, nacionales e internacionales, con la finalidad de incrementar la productividad y divulgación de la ciencia, así como la transferencia del conocimiento científico y tecnológico.

En el eje estratégico 5.2. Investigación de impacto, se busca configurar una masa crítica de capital humano altamente calificado, incentivando la participación comprometida de profesores-investigadores y estudiantes, en el desarrollo de estudio de proyectos de investigación. También es preciso incrementar la habilitación académica, incorporar a más académicos al SNI y consolidar las redes de investigación y lograr niveles más altos de calidad de los CA.

Objetivo estratégico 2: Asegurar la formación y el fortalecimiento de recursos humanos altamente calificados para generar, dirigir y facilitar proyectos y programas de investigación, relevantes y pertinentes para la entidad y la región. Lo cual pretenderá lograrse a través de las siguientes estrategias:

- Consolidar los CA mediante la incorporación de profesores-investigadores reconocidos ante el SNI.
- Apoyar la especialización de los PTC en temas relacionados con técnicas o habilidades específicas necesarias para la generación del conocimiento científico (UJAT, 2016).

En el ámbito de competencia de esta investigación, se destaca la información de la Tabla 8, la cual presenta la proyección de crecimiento del número de miembros del SNI a partir de 2016 y hasta 2028, año en el que se espera que el 60% de los PTC cuenten con este reconocimiento (ver tabla 8).

Factores que diferencian a investigadores que pertenecen o no al Sistema Nacional de Investigadores. El caso de una Universidad Pública del Sureste de México.

Tabla 8
Investigación de impacto, crecimiento proyectado al 2028.

Indicador número 2. Objetivo Estratégico 2. Porcentaje de Profesores de Tiempo Completo registrados en el SNI							
Valor actual 2015	Meta						
	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2028
11%	12%	14%	16%	18%	20%	40%	60%

Nota: Elaboración propia con base en estadísticas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2016)

2.6 Factores asociados a la formación de investigadores

La formación alude a una función que está orientada a la transformación de la persona y la evolución de sus posibilidades y capacidades; la cual puede ser asumida por el propio individuo o por otro que contribuya en su configuración (Torres, 2013). En ese mismo sentido, Rosales y Rosales (2013) refieren que la formación es un conjunto de actividades que permiten adquirir conocimientos teóricos, prácticos y las actitudes necesarias para emplearse en una ocupación relacionada o para ejercer una función en la actividad económica.

El término formación de acuerdo con Rosales y Rosales (2013) puede existir en dos sentidos, en primer lugar, desde un sentido amplio se refiere al proceso de conducción, adiestramiento e instrucción de los individuos de una sociedad desde el enfoque técnico, humano y cultural; representa una ocupación declarada, que les permite a los individuos alcanzar un estatus social y una retribución por el trabajo que realizan. En segundo lugar, desde un sentido estricto, la formación está asociada a las actividades plasmadas en un

currículum cuyas competencias están certificadas y autorizadas por una autoridad educativa y que permiten la transmisión de conocimientos, habilidades y actitudes al individuo, con el propósito de que éste pueda desempeñar una función de interés social, empresarial o institucional. Con base en lo anterior, desde el contexto de esta investigación, se aborda el concepto de formación desde un sentido estricto.

Para el caso particular de la formación de investigadores, en México existe la noción de que ésta es atribución de las IES y en particular del posgrado. Sin embargo, la mayor parte de los programas de formación profesional están centrados en la docencia y no en la investigación, y aún cuando los contenidos científicos aparecen en los planes y programas de estudios de todos los niveles educativos del país; su contribución es pobre. Desafortunadamente existen investigadores que aunque han logrado atravesar un complejo proceso formativo, no logran insertarse en la cadena ciencia-ingeniería-tecnología-desarrollo tecnológico-innovación (Segura y Borjas, 2014). Por otra parte, Valdez (2009) señala que en investigaciones de alcance internacional desarrolladas en México se han encontrado problemas importantes que están asociados a la enseñanza de la ciencia no solo en las IES, sino en todos los niveles educativos, al identificar como problemática principal, los bajos resultados obtenidos por los estudiantes de educación básica en diversas áreas (matemáticas, lectura y ciencias), las cuales son indispensables para la adquisición de conocimiento y para el aprendizaje de la ciencia.

En la formación de investigadores existen diversas variables, se requiere de una formación continua, independientemente de que sean académicos, además debe existir un conocimiento específico o especializado que está relacionado con el posgrado que un investigador realiza.

Sin embargo, diversos autores refieren que los factores tales como la situación laboral, la formación profesional, y las habilidades para la investigación, son los que parecen tener más injerencia en el proceso de formación de investigadores. La tabla 9 presenta un resumen de los factores y sus variables asociados a los autores que los han abordado (ver tabla 9).

Tabla 9

Factores que intervienen en el proceso de formación de investigadores.

Factor	Variables	Autores
Situación laboral	Horas semanales dedicadas a Licenciatura. Puestos administrativos.	Álvarez y Álvarez, 2011; Castorina, 2015; Durand-Villalobos, (2017); Gil y Contreras, 2017; Imbernón, 2012; Magaña-Medina, Aguilar-Morales y Sánchez-Escobedo, 2014; Magaña y Sánchez, 2008; Magaña y Sánchez, 2013; Magaña, Surdez y Aguilar, 2016; Pérez y Naidorf, 2015; Torres y Jaime, 2015; Zamora, Zamora y Cano, 2009.

Nota: Elaboración propia

Tabla 9

Factores que intervienen en el proceso de formación de investigadores (continuación)

Factor	Variables	Autores
Formación profesional	Número de artículos publicados al concluir el doctorado. Becario CONACYT. Becario PRODEP. Obtuvo el grado en un programa adscrito al PNPC. Director de tesis con reconocimiento del SNI.	Abovksy, Alfaro y Ramírez, 2012; Aldana, 2012; Ariza, Cáceres y Moreno, 2013; Arredondo, Pérez y Morán, 2006; Bazeley, 2008; Camarillo, 2015; Castorina, 2015; De la Cuesta-Benjumea, 2015; Didou, 2007; Didou y Durand, 2013; Fernández y Cárdenas, 2015; Figueroa y Uribe, 2012; Gorostiaga, 2017; Gotuzzo, González y Verdonck, 2010; Gutiérrez, 2014; Imbernón, 2012; Inciarte y González, 2012; Magaña, Aguilar y Vázquez, 2017; Mazuera, 2016; Moreno, 2011; Moreno, 2016; Núñez, 2007; Orozco, 2016; Reyes y Gutiérrez, 2015; Rivas, 2005; Rodríguez, Bertone y García-Martínez, 2009; Rosales y Rosales, 2013; Spinzi, Sosa, González y Aquino, 2015; Valdés-Cuervo, Vera-Noriega y Carlos-Martínez, 2013.

Nota: Elaboración propia

Tabla 9
Factores que intervienen en el proceso de formación de investigadores
(continuación)

Factor	Variables	Autores
Habilidades para la investigación	Administrar el tiempo. Comprensión de textos en un segundo idioma. Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Crítica y autocrítica. Actuar de manera creativa. Tomar decisiones. Trabajar en contextos multidisciplinares. Utilizar diseños experimentales. Utilizar diseños no experimentales. Validar instrumentos adecuados para la recolección de datos. Analizar datos cuantitativos. Utilizar software para el análisis de datos. Desarrollar prototipos de productos. Elaborar informes técnicos. Divulgar resultados en medios científicos. Conocimientos de los fondos privados de apoyo a la investigación y desarrollo tecnológico. Elaborar proyectos donde se gestionen fondos públicos. Elaborar proyectos donde se gestionen fondos privados. Desarrollar prototipos de procesos. Conocimientos de las normas de propiedad intelectual.	Akerlind, 2008; Aldana, 2012; Álvarez y Álvarez, 2011; Aquino, Lozano y Valenzuela, 2010; Aragón, Méndez y Morales, 2013; Argueta y Jiménez, 2017; Ariza, Cáceres y Moreno, 2012; Bondarenko, 2009; Castro, Bertot y Cabrera, 2013; Cruz-Pallares, 2015; De la Cuesta-Benjumea, 2015; De la Lama, Daturi y De la Lama, 2015; Díaz y Quiroz, 2013; Didou, 2007; González, 2012; Gorostiaga, 2017; Guerrero, 2007; Hernández, 2010; Imbernón, 2012; Mazuera, 2016; Medina, Sánchez y Pérez, 2012; Menin, 2000; Miyahira, 2009; Núñez, 2007; Orozco, 2016; Pirela y Prieto, 2006; Reyes y Gutiérrez, 2015; Rodríguez, 2015; Rojas y Ávila, 2017; Spinzi, Sosa, González y Aquino, 2015; Valdés, 2013; Valdés, Vera y Estévez, 2012a; Valdés, Estévez y Vera, 2013; Valdés, Vera y Carlos, 2012.

Nota: Elaboración propia

2.6.1 Formación profesional.

La formación profesional se constituye como uno de los factores cuya importancia es evidente en la formación de los investigadores, ya que considera una serie de elementos que son determinantes en su proceso formativo, entre los que se pueden encontrar el número de artículos publicados al concluir el doctorado, la pertenencia al PNPC del doctorado, los apoyos recibidos y la pertenencia al SNI de su director de tesis, por mencionar algunos.

La formación profesional es definida por Rosales y Rosales (2013) como la serie de actividades que a través de la preparación, capacitación y calificación, permiten a un individuo obtener conocimientos teóricos y prácticos de una profesión determinada, con los que puede efectuar diversas funciones con competencia y eficiencia; ésta se imparte en instituciones de nivel superior y considera aspectos tales como lugar donde se realiza, nivel de formación (licenciatura o posgrado) y grupo de edad.

En México ha ido cobrando mayor fuerza e importancia el realizar estudios de posgrado, específicamente de doctorado e inclusive ha sido objeto de atención tanto del sector educativo, como del sector científico del país, porque es considerado un factor estratégico para el desarrollo nacional, ya que resulta indispensable que se eleve el grado de escolaridad de la población. Arredondo, Pérez y Morán (2006) señalan que la función primordial y primaria del posgrado es formar cuadros para las propias IES para la realización de docencia e investigación.

Con el propósito de incrementar los indicadores relativos al posgrado, en los últimos años se han efectuado cambios en las políticas públicas. Castorina (2015) señala que los académicos han tenido que recurrir a obtener grados académicos, como resultado de una serie de restricciones presupuestarias que han tenido que enfrentar las IES. Moreno (2016) apunta que las políticas demandan que los académicos que laboran en las IES, tengan un crecimiento profesional y obtengan el doctorado como grado preferente, lo que ha traído como consecuencia que quienes ya laboran en ellas, busquen oportunidades y apoyos para obtener el grado.

La toma de decisiones acertadas sobre la formación profesional es un factor importante, y este proceso no debe iniciarse a partir del doctorado. En ese sentido, Didou (2007) refiere que los recorridos académicos (licenciatura, maestría y doctorado), deben ser decisiones estratégicas que el individuo debe tomar, dado que contribuirá a definir su proyecto de carrera, porque resulta trascendente la elección de la institución en la que se efectuarán los estudios, e inclusive, el grupo con los cuales se obtendrá el grado de doctorado.

Efectuar estudios de doctorado en México en ocasiones resulta sumamente complejo, ya que tal y como señala Rivas (2005) existen pocas áreas de oportunidad para el desarrollo de la ciencia en México, porque ésta cuenta con problemas estructurales de fondo y en general se favorece escasamente la formación de investigadores. Es por ello que aunada a las variables antes mencionadas, otro elemento es el relativo al país en el que se efectuaron los estudios de doctorado, en virtud de que existen variaciones de la

trayectoria de la formación de un investigador en función del sitio donde se haya formado ya que el prestigio y la posibilidad de acceder a los mercados de trabajo académico, se elevan notablemente si los estudios se hacen en el extranjero. Sin embargo, a esta llamada discriminación positiva, es necesario añadir que existen instituciones como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN) o la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) que son más exigentes y rigurosas y cuentan con prestigio reconocido a nivel internacional en la formación de investigadores.

En fechas recientes también ha cobrado importancia el trabajar de forma colaborativa entre las IES del país con las del extranjero. En ese sentido, Didou y Durand (2013) señalan que en México se han incrementado los grados de formalización de los programas de colaboración bilateral y a los lugares donde los investigadores han obtenido su grado académico, ya que estos parecen ser dos factores de impacto positivo para los investigadores.

Un fenómeno que está ocurriendo de forma recurrente, es la promoción que se ha venido efectuando por parte de las IES privadas a nivel Licenciatura y Posgrado de la titulación automática y otras modalidades que no exigen rigor en la generación de conocimiento, así como la duración de los estudios. Rivas (2005) señala que esta situación ha generado que los estudiantes de estas universidades tengan una formación pobre en metodología. En ese mismo sentido, Núñez (2007) observa que con la existencia de políticas como la graduación automática y la titulación de profesores sin exigencias de tesis o formas de investigación similares, la formación continua de los profesores se ha

desarrollado escasamente, por lo que existen carencias teóricas y metodológicas importantes.

Además de los elementos antes abordados, otro elemento que es tomado en consideración dentro de la formación profesional, es la producción académica de los investigadores, la cual se considera como un reflejo del éxito o de la visibilidad que éste pueda llegar a tener, ya que resulta importante determinar la calidad y cantidad de productos científicos que un investigador desarrolla en un período de tiempo, su participación en los posgrados de las IES donde labora, entre otros aspectos; el medio ambiente en el que se desarrolla también es un elemento significativo para las decisiones del individuo, ya que como señalan Bazeley (2008), Imbernón (2012) y Mazuera (2016), dentro de las funciones de los investigadores se encuentra la de generar nuevas ideas, pero ese proceso no concluye hasta que se logra la escritura científica y su publicación.

Para lograr todo lo antes descrito y desarrollar investigación, es indispensable que los doctores cuenten con una sólida formación académico-profesional para que se edifiquen como capital humano de alto nivel, que sean capaces de conocer los fundamentos de la ciencia, métodos, técnicas, enfoques, construir competencias científicas, conocimientos, habilidades y destrezas, necesarias para producir y transferir conocimiento y tecnología (Figuroa y Uribe, 2012; Orozco, 2016; Valdés-Cuervo, Vera-Noriega y Carlos-Martínez, 2013).

Existen posturas negativas en lo relativo a la producción académica de los investigadores, la forma en que son evaluados y la forma en que se diseñan las políticas públicas para la investigación. En el contexto de las investigaciones desarrolladas por Camarillo (2015) y Castorina (2015) coinciden en señalar que son los propios investigadores quienes critican que al momento de someterse a procesos de evaluación, predominen los aspectos cuantitativos en sus proyectos ya que todo está asociado al número de publicaciones que efectúan, lo que genera que vivan en una lucha constante para mantenerse vigentes. En relación a las políticas, Rivas (2005) hace hincapié en el hecho de que aunque existen sistemas de apoyo a la ciencia, éstos no logran permitir la investigación de frontera, ya que las exigencias para alcanzar los objetivos son a corto plazo, lo que genera una brecha entre los objetivos del CONACYT, la política científica y la compleja realidad que enfrentan los investigadores.

La Tutoría que reciben los estudiantes de posgrado, parece ser también un elemento significativo en la formación de investigadores. Abovsky, Alfaro y Ramírez (2012), refieren que la calidad en la formación de investigadores en maestría y doctorado, implica un esfuerzo institucional y que todos sus participantes (directores de tesis y tesistas) deben trabajar de forma conjunta para mejorar el trabajo de formar investigadores educativos.

La postura de Gutiérrez (2014), Gorostiaga (2017), Moreno (2011) y Reyes y Gutiérrez (2015), es similar a la anterior, ya que señalan la importancia que cobra la relación tutor-estudiante, al considerarla un elemento central para el aprendizaje del futuro investigador porque provee de múltiples experiencias

de formación y puede llegar a impactar positivamente en la motivación, actitud, estilo de trabajo, los rasgos personales y las experiencias de aprendizaje. De igual forma, refieren que la óptima organización del plan de estudios, el tutor y el comité tutorial designados por la institución, desempeñan un papel relevante en la formación para la investigación de los individuos porque son por lo general, una fuente positiva de aprendizaje.

La importancia de que tanto el director de tesis como el tesista trabajen de forma responsable, coordinada y cordial, es señalada por Ariza, Cáceres y Moreno (2013), De la Cuesta-Benjumea (2015) y Gotuzzo, González y Verdonck (2010), quienes coinciden en que la apuesta de la investigación no la asume solo una persona, sino que es el resultado del proceso de acompañamiento. Una buena relación con los asesores es fundamental para llegar a formarse como investigador, además, de que señalan que el potencial éxito o fracaso de la relación asesor-tesista, puede residir en la comunicación y empatía que se genere, así como en los estilos personales y distintos en que ambos se complementen y la forma en que puedan resolver las contingencias y dificultades.

Sin embargo, pueden existir algunas prácticas erróneas, mismas que son señaladas por Fernández y Cárdenas (2015), Inciarte y González (2012) y Spinzi, Sosa, González y Aquino (2015), tales como la creencia equivocada de que una persona está preparada para la formación de investigadores por el hecho de haber cursado materias de investigación o haber elaborado un trabajo científico. Lo anterior representa correr el riesgo de que los estudiantes que se

convertirán finalmente en egresados, no estén en condiciones de plantear una investigación, contextualizar la temática, lograr la visión del proceso, contar con métodos y herramientas y elaborar un diseño y llevarlo a cabo para dar respuesta fundada a un problema. En ese mismo sentido, Magaña, Aguilar y Vázquez (2017) refieren que aunque las universidades sean conscientes de que la mayoría de sus egresados no realizarán investigación, su misión es formarlos con las capacidades necesarias para efectuar investigación como parte de su actividad laboral.

Como parte de las estrategias requeridas para que los individuos en formación desarrollen la creatividad e innovación, Aldana (2012) señala que la formación investigativa debe ser entendida como un proceso en constante evolución, teniendo en cuenta que el fin último es hacer posible el aprendizaje. Otra estrategia de mejora al proceso de formación de un investigador es la que refieren Rodríguez, Bertone y García-Martínez (2009), al apuntar a que el investigador formado consolida el avance del investigador en formación. Además, hacen hincapié en que la comunicación que se promueve al interior de una comunidad de investigación favorece el desarrollo de sus integrantes quienes al estar en constante interacción de conocimientos y experiencias, contribuyen a la solución de un problema.

2.6.2 Situación laboral.

Si bien la formación profesional, ampliamente abordada con anterioridad, ha resultado de gran importancia para la formación de investigadores, la situación laboral es otro factor que resulta trascendente y tiene injerencia en las

posibilidades de obtener reconocimiento del SNI, ya que representa la realidad cotidiana a la que se enfrentan los investigadores en su entorno de trabajo y está asociada directamente al tiempo que invierten en realizar las diversas labores que les son encomendadas. Dentro de las variables que se pueden mencionar se encuentran las horas dedicadas a impartir clases en licenciatura y la dedicación a realizar actividades de gestión.

En ese sentido, Durand-Villalobos (2017); Gil y Contreras (2017) y Pérez y Naidorf (2015), refieren que existen diversas variables que pueden llegar a afectar al académico tales como: la carga horaria, el incremento de las tareas burocráticas (entre las que se encuentran impartir cursos, diseñar planes y programas de estudios, tutorías a nivel licenciatura y posgrado y gestión académica), diseñar, desarrollar y gestionar los recursos para sus proyectos, el puesto y peso específico que ocupan en los equipos de investigación, la tensión entre la individualización de la evaluación y la promoción del trabajo grupal y en redes, armar grupos ad hoc que no siempre respetan las características de la grupalidad y demandas de productos a corto plazo en temas definidos como prioritarios o estratégicos, lograr acoplarse a la serie de condicionamientos derivados de las políticas universitarias, así como las científicas; todo ello con el propósito de ser y contar con indicadores de excelencia homogéneos.

En ese mismo sentido, Castorina (2015) señala que el Banco Mundial y las políticas universitarias de los gobiernos de los distintos países miembros del mismo, han tenido un fuerte impacto en América Latina en cuanto a la investigación científica, ya que los investigadores hacen un enorme esfuerzo

para tener reconocimiento académico de las autoridades del país o de los pares para lograr fuentes de financiamiento para la universidad en la que laboran. Sin embargo, aunque se generan aspectos positivos como una progresiva constitución de comunidades académicas para producir conocimiento, a la par existe una alta burocratización de las actividades de investigación, presentación masiva de informes, producción de artículos y un sinnúmero de actividades que requieren efectuar, con el propósito de poder cumplir con los criterios cuantitativos a los que son sometidos constantemente en los discordantes procesos de evaluación, ya que estos son individuales pero la producción del conocimiento se efectúa de forma grupal.

Con base en las situaciones antes referidas, la de por sí difícil tarea de investigar puede generar en los científicos una serie de problemas. En ese sentido, Magaña-Medina, Aguilar-Morales y Sánchez-Escobedo (2014), Magaña y Sánchez (2008) y Magaña, Surdez y Aguilar (2016) apuntan al desarrollo de estrés laboral en los investigadores, el cual está asociado a los múltiples roles que éstos tienen que asumir, al enfrentarse a procesos de evaluación internos y externos. Además, el estrés laboral no tiene solo implicaciones en los individuos sino en las organizaciones para las que ellos trabajan (Magaña y Sánchez, 2013).

La situación laboral no es un asunto que resulte sencillo de afrontar, ya que los problemas estructurales del Sistema Educativo Mexicano son grandes e implican, además, aspectos que van desde la formación académica de los profesores, ingresos, estímulos, pasando por múltiples y pesadas cargas de

trabajo, actividades que se deben realizar y que, en conjunto, eclipsan el deseo y la necesidad de los docentes de hacer investigación (Zamora, Zamora, y Cano, 2009).

Desde otro punto de vista, desde el contexto positivo, un elemento determinante de apoyo con el que puede contar un investigador es la colaboración que tiene con investigadores de su propia IES, de IES o centros de investigación de alcance nacional e inclusive internacional. Álvarez y Álvarez (2011), Imbernón (2012) y Torres y Jaimes (2015), refieren que el individuo que realiza investigación y produce conocimiento científico, no lo hace solo; es importante trabajar en equipos para producir conocimiento. Estos equipos deben contar en su interior con un marco de política de colaboración que les permita el desarrollo profesional y alcanzar nuevas habilidades, métodos y potencialidades analíticas, basadas en una comunicación eficiente por lo que además de ser capaces de innovar y de comunicar sobre sus avances, serán una vía para dar solución a los problemas de la sociedad.

Algunas variables de situación laboral son ampliamente referidas en la literatura, sin embargo, no se encontraron evidencias sobre otras variables que influyan en la obtención del SNI; por lo que es decisión del investigador aceptar un cargo administrativo, una vez que logra ser SNI.

2.6.3 Habilidades para la investigación.

El tercer factor que se aborda en el contexto de esta investigación es el relativo a las habilidades para la investigación. Además de la formación profesional y la situación laboral, las habilidades que el investigador posee para

efectuar sus funciones también tienen un impacto en su desarrollo y por consiguiente en las posibilidades de obtener el reconocimiento del SNI. Entre estas habilidades se pueden mencionar las genéricas relacionadas con la investigación, las vinculadas con la generación y divulgación del conocimiento y las de gestión de recursos para la investigación.

Se parte del supuesto teórico de que al contar el investigador con ciertas habilidades, podrá realizar de forma efectiva determinadas actividades, y que en especial las científico-tecnológicas, permiten llevar a cabo de manera exitosa proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. Para el desarrollo de esta tesis, la clasificación de las habilidades para la investigación se efectuó con base en los tres tipos señalados por Valdés (2013); Valdés, Vera y Estévez (2012a); Valdés, Estévez y Vera (2013); Valdés, Vera y Carlos (2012):

- a) Desarrollo de habilidades genéricas relacionadas con la investigación: conocimientos, habilidades y actitudes que facilitan el plantear proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
- b) Desarrollo de habilidades vinculadas con la generación y divulgación de conocimientos: conocimientos, habilidades y actitudes que facilitan el llevar a cabo los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, así como su difusión.
- c) Desarrollo de habilidades de gestión de recursos para la investigación: conocimientos, habilidades y actitudes que facilitan la adquisición de recursos para la investigación y comercialización de sus resultados.

Aunado a lo anterior, una forma para determinar las habilidades de investigación es el conocido como autoeficacia, la cual de acuerdo con Reyes y Gutiérrez (2015), es una habilidad generativa en la que deben organizarse y desplegarse de manera efectiva subhabilidades cognitivas, sociales, emocionales y conductuales. La autoeficacia percibida no es la habilidad en sí misma que uno posee, sino la creencia de que en ciertas circunstancias, uno es capaz de realizar una determinada actividad.

El contar con una serie de habilidades para el desarrollo de investigación, es sin duda un factor determinante para los científicos o investigadores ya que dentro de la formación profesional, para llegar a perfilarse como investigador hay una serie de implicaciones y desarrollo de habilidades, conocimientos y hábitos para lograr ser un agente transformador de la sociedad. Toda persona posee talentos y habilidades, sin embargo, debe estar en condiciones de fortalecerlos y esto es un fenómeno complejo (Cruz-Pallares, 2015).

Las habilidades, conocimientos y actitudes de los investigadores, contribuyen en su formación para la investigación, ya que engloban aspectos de tipo personal, intelectual, interpersonal, organizacional e inclusive tecnológico (Guerrero, 2007). La formación integral del investigador, es referida por diversos autores (Álvarez y Álvarez, 2011; Aquino, Lozano y Valenzuela, 2010; Bondarenko, 2009; Castro, Bertot y Cabrera, 2013; De la Cuesta-Benjumea, 2015; De la Lama, Daturi y De la Lama, 2015; Díaz y Quiroz, 2013; Gorostiaga, 2017), quienes señalan que la investigación requiere promover el pensamiento

crítico, el proceso creativo, innovador, autónomo y auto reflexivo, saber ser, saber hacer, mejorar las habilidades comunicativas, diseñar, resolver, interactuar y producir, entre otras habilidades, por lo que es indispensable contar con una formación investigativa integral, a través de la vinculación de los aspectos teóricos del aula (vertiente teórica), para resolver los problemas que se presenten y tomar decisiones en diferentes situaciones (vertiente práctica).

Para el desarrollo de la vertiente práctica, existen algunos medios como los referidos por Núñez (2007) señala que la estrategia conocida como DHIN (Desarrollo de Habilidades de Investigación), considera la formación de habilidades para la investigación tales como la exposición de ideas, elaboración de preguntas, comentarios académicos, propuestas, conclusiones y evaluaciones; a través del estudio organizado de equipos de trabajo con roles y discusiones sobre diversas lecturas y temas. De igual forma, Inciarte y González (2012) coinciden en que al potenciar las distintas inteligencias en los estudiantes se logrará mejorar y optimizar los procesos de investigar, observar, indagar, contrastar, aplicar instrumentos, crear, argumentar, mediar, hacer inferencias, comunicar conocimientos, respetar la diversidad y tener ética.

En ese mismo sentido, pero bajo otra denominación, Miyahira (2009) y Orozco (2016) refieren la existencia de la investigación formativa, la cual permite el desarrollo de una serie de capacidades y habilidades (análisis, interpretación, síntesis de la información, búsqueda de problemas no resueltos, descripción y comparación), mismas que están directamente relacionadas con su formación para la investigación porque en su conjunto, desarrollan el

pensamiento crítico y le otorgan la posibilidad de plantear soluciones a los problemas identificados.

Otro conjunto de habilidades, que están asociadas a la globalización y a trabajar en contextos multidisciplinares es el señalado por Didou (2007), quien refiere que los investigadores deben ser capaces publicar fuera del país, de preferencia en revistas en inglés, participar en redes de investigación nacional e internacional y obtener citas representativas acorde a su área de conocimiento, con el único propósito de poder permanecer en las élites científicas. En ese mismo sentido, al ser la colaboración internacional un elemento que aporta prestigio al investigador, Rodríguez (2015) señala que hay un intenso intercambio científico y académico que es resultado del apoyo que recibe la colaboración internacional por parte de los gobiernos y los organismos internacionales. Además de que el incremento significativo de las estrategias de internacionalización, han permitido la movilidad académica, la comunicación a través de las TIC, la conformación de redes, el financiamiento de organismos externos y una cada vez más creciente necesidad de los investigadores por interactuar con colegas de otras partes del mundo. Para el caso de las IES mexicanas, el alcance de la colaboración puede ser institucional, nacional, regional, internacional o por grupos de investigación mediante la figura de Cuerpos Académicos (CA).

Aunado a lo anterior, resulta trascendente que los investigadores cuenten con diversas habilidades para desarrollar de mejor forma sus funciones. En ese sentido, Aquino, Lozano y Valenzuela (2010), Hernández (2010), Rodríguez

(2015) y Spinzi, Sosa, González y Aquino (2015), coinciden en señalar que para la conjunción de equipos de investigación, además de conocimientos, experiencias y fortalezas de los investigadores en su formación profesional, al existir interacción entre colegas, se requiere que cuenten con manejo de grupos, mejora de las relaciones interpersonales, trabajo en equipo, responsabilidad, compañerismo y solidaridad; para que a través del diálogo se definan las formas de trabajo y con ello efectuar exitosamente las acciones conjuntas que realicen (publicaciones, organización de foros, diseños de planes de estudio, proyectos de investigación, acceder a recursos económicos, tecnológicos e intelectuales).

Los docentes como investigadores deben desarrollar competencias genéricas (relacionadas con cualidades personales y de relaciones humanas) y técnicas (relacionadas con la pericia, conocimiento del área y de los procesos); para aplicarlas en el proceso de investigación y lograr con ello un manejo exitoso. El conocer sobre la forma en que se divulgan los resultados en medios científicos forma parte del quehacer del investigador, es por ello que las comunidades académicas se dedican, entre otras cosas, a difundir los resultados de investigación. La producción intelectual en el área de investigación se define como el resultado de las actividades desarrolladas en el área de investigación por el docente, tomando en cuenta el nivel académico alcanzado, investigaciones realizadas y publicadas, asesoría de trabajos de investigación y asistencia a eventos científicos (Pirela y Prieto, 2006).

La experiencia es sin duda un factor que tiene un fuerte impacto en el investigador, porque cuando éste ha trabajado en el campo por cierto tiempo, logra convertirse en experto y posee la capacidad de relacionar las características superficiales de un problema con sus categorías y niveles, porque puede lograrlo casi de forma operativa (codificar, comparar, localizar y almacenar) y las realiza de manera automática (Imbernón, 2012).

La adquisición de esa experiencia es un proceso que se va efectuando con el tiempo, desde su propia formación profesional, y que se va desarrollando con las múltiples oportunidades que tenga el académico de efectuar investigaciones. El conjunto de habilidades de investigar, indagar y generar conocimiento, son tan importantes como las que requiere el individuo dar a conocer los resultados de la labor que realiza. Es por ello que Akerlind (2008) y Mazuera (2016) señalan que la producción científica es un medio que permite dar proyección y visibilidad a los investigadores y cuyo alcance puede ser local, regional, nacional o internacional por lo que al tener impacto en la comunidad académica, permite a los demás investigadores y a la comunidad en general, tener acceso a los conocimientos que se generan.

Otra variable importante asociada a las habilidades para la investigación es el relativo a las tecnologías de la información. Aragón, Méndez y Morales (2013), señalan que es evidente que la tecnología es inevitable en la educación, mientras que Rojas y Ávila (2017), refieren que con el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), existe una contribución significativa en la generación del conocimiento que permite el desarrollo

económico, político y social. Lo anterior es posible ya que con el empleo de múltiples aplicaciones los seres humanos realizan la búsqueda, selección, procesamiento, transformación, empleo, exposición, almacenamiento y difusión de la información.

Es por ello que el manejo de la tecnología es una variable que tiene injerencia en el desarrollo de los investigadores, ya que la conformación de una infraestructura tecnológica ayuda a formar redes para la generación y aplicación de nuevo conocimiento con sus pares institucionales y con los que se encuentran en el país o en el extranjero (Argueta y Jiménez, 2017). Sin embargo, no solo a nivel de la formación de grupos de trabajo cobra importancia el empleo de las TIC, Medina, Sánchez y Pérez (2012), efectuaron una clasificación de diversas habilidades de TIC: manejo de redes, plataformas, diseño de páginas web, creación de entornos virtuales, uso de bibliotecas virtuales y el compromiso de uso racional de TIC.

Para el desarrollo de las habilidades para la investigación y lograr el potencial de los investigadores, Aldana (2012), Ariza, Cáceres y Moreno (2012), Menin (2000), Miyahira (2009) y Reyes y Gutiérrez (2015), concluyen que no existen recetas mágicas que indiquen el camino a recorrer, sino que por el contrario, es un largo proceso que debe desarrollarse a fuerza de práctica, de estudio y de aprendizaje de la naturaleza del quehacer, del manejo de técnicas específicas, del estudio sistemático, de preceptos metodológicos, fortalecimiento de habilidades básicas y especializadas, fomento de actitudes hacia la investigación, implementación de didácticas basadas en el método de

aprender haciendo y también el rol del investigador requiere del talento y comprensión de la realidad, porque la capacidad para investigar, se logra haciendo investigación.

2.6.4 Teoría del Capital Humano.

La Teoría del Capital Humano (TCH) está asociada con teorías económicas y tiene como principal postulado lo relacionado con el grado de formación, la calidad y la productividad de las personas que forman parte de un proceso productivo. Esta teoría tiene, desde un punto de vista particular, diversos componentes entre los que se encuentran la formación profesional, la situación laboral y las habilidades que poseen los individuos para efectuar las funciones que les son encomendadas.

La TCH ha tenido una evolución que parte de dos etapas importantes. La primera conocida como etapa funcional, es un enfoque que estuvo inicialmente influenciado por economistas y sociólogos quienes buscaban tener influencia para reformar el área educativa. En la segunda versión, se confirió al Estado la función de garante de la continuidad de los estudios de la población, buscando que las personas en edad productiva, pudieran completar su formación como medio de equidad y política económica (Aronson, 2007).

En sus inicios, Schultz y Becker (como se citó en Aronson, 2007 y Falgueras, 2008), cimentaron el planteamiento de que la posesión de educación puede ser equiparable con el usufructo de cualquier tipo de capital material, por lo que puede ser considerado bajo el término de rentabilidad, premisa bajo la cual se produjo una ampliación en las expectativas que se tenían depositadas

en el sistema educativo. Sin embargo, esta premisa disminuyó su influencia, cuando al pasar de los años, no se había podido asociar claramente la rentabilidad; inclusive se detectaron dos debilidades ya que por un lado, la educación no producía los efectos de desarrollo económico esperados y por otro, no había una clara relación entre formación y remuneración; por lo que se cuestionó la contribución real de las Instituciones Educativas, como la solución para la problemática de las marcadas diferencias sociales. Aunque se logró comprobar que el esfuerzo personal funciona dentro de las escuelas y universidades.

A continuación, en la Tabla 10 se presentan las aportaciones efectuadas por diversos autores a la Teoría del Capital Humano a lo largo del tiempo en las que se destacan los componentes relativos a la ciencia, la investigación, la formación profesional, la situación laboral y las habilidades requeridas por los individuos (ver tabla 10).

Tabla 10
Aportaciones de diversos autores a la Teoría del Capital Humano

Autor	Aportación
Senior (1836)	Refiere que las habilidades de los trabajadores deben influir positivamente en su productividad. Acepta el planeamiento de Smith de que las diferencias en el grado de preparación y de educación que han recibido los trabajadores, ayudan a determinar por qué unas son mejores pagadas que otras. Refuerza la idea de que la educación es el elemento indispensable para el desarrollo de los individuos. Hace referencia al término de prestigio social que reciben los trabajadores preparados quienes incurren en ciertos gastos porque se espera que reporten beneficios a futuro, de tal forma que en vez de ser decisiones de consumo, son decisiones de inversión.

Nota: Elaboración propia con base en Aronson (2007) y Falgueras (2008)

Tabla 10

Aportaciones de diversos autores a la Teoría del Capital Humano (continuación)

Autor	Aportación
John Stuart-Mill (1864)	<p>La productividad del trabajo está limitada por el conocimiento que tienen los trabajadores y esto en conjunto puede traer dos efectos: un efecto indirecto que será en la mejora de la capacidad de la población para utilizar maquinarias más complejas que redundará en el aumento de la producción. Un efecto directo, ya que una población más preparada puede innovar más.</p> <p>Defiende la idea de que existen cualidades humanas que influyen en la economía del país.</p> <p>Entre los efectos positivos de las cualidades humanas, se destacan el hecho de que haya confianza para el intercambio económico, los trabajadores pueden administrar mejor sus capacidades físicas e intelectuales.</p>
John Baptiste Say (1880)	<p>Define la influencia de los conocimientos o la formación en el proceso de producción de bienes a los que denomina industria humana.</p> <p>Determina que el conocimiento es el elemento indispensable para la producción de cualquier bien e interviene en las tres fases del proceso productivo: estudiar y conocer las leyes de la naturaleza, aplicación de los conocimientos a un propósito útil y finalmente, es necesaria la ejecución del trabajo manual para obtener el producto, para lo que se requiere tener los conocimientos y habilidades precisas.</p> <p>Refiere la importancia del interés en pago al capital adquirido por cada tipo de trabajador que no es expropiable, porque ese conocimiento sólo existe en ese trabajador.</p> <p>El principio de que, a mayor preparación, mayor salario, no se aplica como válido cuando hace referencia a los hombres de ciencia o filósofos, porque no son los que reciben un mejor salario.</p> <p>El conocimiento de los hombres de ciencia se circunscribe al primer nivel del proceso productivo, ya que este conocimiento se difunde y es transferible, lo que explicaría el fenómeno de que los países más avanzados sean quienes subvencionen a los científicos.</p>

Nota: Elaboración propia con base en Aronson (2007) y Falgueras (2008)

Tabla 10
Aportaciones de diversos autores a la Teoría del Capital Humano (continuación)

Autor	Aportación
Cannan (1928)	Los salarios no se equiparan entre las distintas profesiones. Discrepancias entre salarios.
Walsh (1935)	Diferencias entre grados de preparación o habilidad requeridas por los distintos trabajos es uno de los factores de discrepancia. Plantea el problema de los gastos en educación de parte de las familias como una decisión de inversión. Inversión de capital para obtener beneficios. El retorno de la educación es mayor que el costo de adquirirla. Correlación entre los ingresos y las habilidades innatas y utiliza el término capital humano para referirse a los gastos en educación y formación en el trabajo.
Shultz (1961)	Propone evitar comparar a los trabajadores con máquinas. Falso prejuicio para potenciar al capital.
Karabel y Halsey (1977)	Quitar sentido a la distinción entre adscripción y adquisición, entre lo culturalmente heredado y lo que podía lograrse por medio del esfuerzo y del talento.
Raymond Boudon (1978)	Si a partir de la educación no se lograba corregir la desigualdad, debía subsanarse las diferencias educativas modificando las desigualdades sociales previas.
Lester Thurow (1983)	Demuestra que la duración del proceso formativo y la posesión de capacidades intelectuales no explica los contrastes salariales. El incremento de la productividad no corresponde con el aumento de la educación de los trabajadores. El mercado se rige más por la competencia por puestos de trabajo que por la competencia salarial. Fenómeno de sobre educación de postulantes y discordancia entre habilidades educativas y salarios.

Nota: Elaboración propia con base en Aronson (2007) y Falgueras (2008)

Tabla 10
Aportaciones de diversos autores a la Teoría del Capital Humano (continuación)

Autor	Aportación
Becker (1993)	Los gastos en educación, entrenamiento, atenciones médicas, etc. Producen capital humano y no físico o financiero, porque no se puede separar a una persona de sus conocimientos, salud o valores como se hace con otro tipo de activos.
Bonal (1998)	Lógicas diferentes que estructuran la estratificación educativa y la estratificación social. La educación es expresiva porque busca despertar actitudes orientadas a la disposición del aprendizaje, autonomía, comunicación, relación, entre otras.
Tedesco (2000)	El conocimiento es objeto de acelerados procesos de devaluación arrastrados por la velocidad del cambio tecnológico y organizacional, por lo que resulta imprescindible la educación permanente. El individuo es portador de una nueva obligación que provoca la necesidad de generar en si mismo una forma de inserción social.
Brunner y Elacqua (2003)	La cantidad de la educación se desplaza por la calidad porque lo prioritario es saber cuánto se educan y con qué impacto sobre los niveles de productividad en la economía.

Nota: Elaboración propia con base en Aronson (2007) y Falgueras (2008)

A continuación se presentan una serie de definiciones de capital humano en las que se puede observar la forma en que el término fue evolucionando y enriqueciendo con base en las aportaciones de los teóricos referidos en la Tabla 10.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (como se citó en Madrigal, 2009) estableció en 1965 tres mecanismos de evaluación del capital humano en ciencia y tecnología: el Manual de Frascati, de Canberra y el

de Oslo. En ellos se define al capital humano como el conocimiento que posee, desarrolla y acumula cada persona en su trayectoria de formación, así como la laboral y organizacional.

Aronson (2007), define al capital humano como un principio de carácter instrumental basado en “contenidos”, un rango de conocimientos apropiados para el mejoramiento y la ampliación del rendimiento laboral. Se asocia al conjunto de bienes intangibles que intervienen en el rendimiento del capital físico (fábricas, máquinas), mismo que evoluciona en los años 80 en que se hace una movilización de lo material hacia la competencia (disposiciones cognitivas para enfrentar situaciones complejas), por lo que se requiere resolver problemas, ser creativo y tomar decisiones.

La Teoría del Capital Humano tuvo una visión influyente en el marco de la globalización, ya que concibe a la educación como una inversión que dará utilidad en el futuro y a ello se asocia directamente una serie de factores tales como el crecimiento económico, calificación laboral, producción técnica, investigación, entre otros. Por lo que el papel de la educación es importante ya que a ella se asocia la generación de conocimiento para el desarrollo de los países. De igual manera, a medida que aumenta la instrucción, aumenta también la productividad y los ingresos futuros, por lo que la instrucción se convierte en una fuente o factor de desarrollo económico. El capital humano ha sido considerado como un factor que permite el desarrollo y crecimiento económico, tomando en cuenta la educación y la capacitación laboral, ya que permiten desarrollar las capacidades, los talentos, las destrezas y habilidades

de los individuos. Esta idea prevalece entre los teóricos que estudian a la educación desde el enfoque económico, por ejemplo, Schultz (como se citó en Villalobos y Pedroza, 2009), define al capital humano como aquel que incluye elementos de tipo cualitativo: habilidades, conocimientos y en general todos aquellos atributos que tienen injerencia sobre la capacidad individual y que permiten realizar el trabajo productivo. Se espera que la inversión que se efectúe para mejorar las capacidades del individuo, aumentarán el valor de la productividad del trabajo y producirán un rendimiento positivo.

En ese mismo sentido, reconociendo la simbiosis del capital humano y las instituciones educativas para el desarrollo de las naciones, Brunner (2007) señala que para abordar adecuadamente las tareas de crecimiento y competitividad, así como superar la pobreza, las sociedades necesitan incrementar de forma sostenida su capital humano, tarea en la cual las IES tienen un rol decisivo. Refiere que aunque Iberoamérica aumentó su capital humano, esto no fue suficiente, ya que en comparativos con países desarrollados en los que el promedio de escolarización es de 15 años, solo tres países superan los 10 años de escolarización promedio (Cuba, España y Chile).

Con base en lo anterior y en lo relativo a la formación profesional asociada a la TCH, García (2001) refiere que en México como una medida para intentar incrementar la productividad, se busca aumentar los años de escolaridad promedio; sin embargo, señala que el esfuerzo educativo debiera estar enfocado a facilitar a los estudiantes formar parte de una economía en la que éstos sean capaces de generar e incorporar nuevos conocimientos a la

actividad productiva. La tasa de crecimiento de los países no es explicada sólo por cambios en el uso de capital y del trabajo, ya que además existe un efecto directo de la tecnología, la cultura, el comercio internacional, las políticas públicas, el nivel de gasto en investigación científica y desarrollo tecnológico, la disposición del gobierno y la educación, la cual puede generar una fuerza de trabajo altamente calificada, hasta convertirse en el medio por el cual una nación es capaz de apropiarse o compartir los beneficios provenientes de los avances tecnológicos en el contexto internacional.

En investigaciones más recientes como la de Vecino y Zaldívar (2016) se efectúa un amplio análisis de los conceptos asociados al capital humano y refieren que éste es el portador del conocimiento, por lo que debe estar contemplado en la expresión de valor de los productos y servicios por tener una responsabilidad fundamental como diferenciador del trabajo abstracto y del concreto, como del complejo y del simple. Así mismo, es aquel valor en forma de conocimientos técnico-científicos, culturales y éticos, que puede acumular una persona de forma independiente o agrupados en equipos de trabajo en una empresa o en la sociedad con el propósito de darle valor al objeto de trabajo.

Estos autores incorporan la formación profesional y las habilidades del individuo, así como la situación laboral en sus análisis al considerar que una persona de talento tendrá niveles de desarrollo en relación con el nivel de acumulación de conocimientos que alcance en su formación profesional, aunada a su experiencia laboral y a las cualidades innatas que posee, sumado a los valores y ética que le permiten hacer una contribución valorada en la

empresa o la sociedad, indicando su potencialidad para la creación de nuevos productos o servicios. De igual forma, para lograr desarrollar la ciencia y la aplicación tecnológica, los gobiernos y los capitales privados crearon universidades e instituciones de investigación enfocadas a este fin, por lo que al masificarse y generalizarse, los costos de la formación pasan a ser injerencia del estado capitalista y su clase (Vecino y Zaldívar, 2016).

El CONACYT señala que la inversión en capital humano resulta sumamente importante, pero reconoce que no se puede olvidar que ésta debe ir acompañada de una estrategia de desarrollo acertada, buscando con ello la disminución de las brechas de desigualdad entre entidades federativas, en términos de capacidades científicas y tecnológicas, la creación de infraestructura y el fomento a la vinculación entre los sectores académico, privado y gubernamental (CONACYT, 2017c).

En relación con la clasificación del capital de trabajo y el ajuste que eventualmente debe efectuar el individuo, en este caso el profesor-investigador con su formación académica, Didier, Pérez y Valdenegro (2013) refieren que las habilidades pueden ser de tipo general (las que se asocian a los resultados de la educación formal) y de tipo específicas (determinadas por el contexto en el que se desarrolla el individuo y generalmente son definidas por la organización para la que éste trabaja).

En lo relativo al aporte que hace el capital humano al desarrollo organizacional, Calderón y Mousalli (2012), Del Canto (2011) y Sassha (2011) señalan que el capital humano como dueño del conocimiento es parte de los

activos intangibles y más valiosos de la organización, ya que ayuda a dar forma a la estrategia, a la estructura y a los procesos de dirección que permiten lograr avances para alcanzar la competitividad.

Los componentes principales que posee el capital humano señalados por Blundell, Dearden, Meghir y Sianesi (como se citó en Tovar, 2017) son: 1. la calidad temprana (cualidades con las que la persona cuenta, las cuales pueden ser adquiridas o innatas); 2. la cualificaciones y conocimientos adquiridos en la educación formal; y 3. las habilidades y conocimientos conseguidos a través de la capacitación para el trabajo.

Diversos tópicos relacionados con el capital humano han sido motivo de debate, como los señalados por Kido y Kido (2015) quienes refieren que aún existen lagunas entre la eficacia de la educación formal como factor para aumentar la productividad individual y el crecimiento económico de un país. El análisis que efectúan consiste en que al ser el capital humano una variable difícil de medir, en ocasiones se emplean los años promedio de escolaridad como referente y si en la Teoría de Capital Humano se dice que una mayor educación genera gente más productiva y un aumento en el ingreso de las personas, se presupondría entonces una nación más productiva y un aumento del ingreso nacional. Concluyen señalando con base en su estudio que existe evidencia empírica de que el capital humano presenta la mayor explicación en el comportamiento entre la relación de escolaridad e ingreso personales en México.

Por otro lado, desde una perspectiva humana, considerando las connotaciones que para los empleadores tiene el capital humano y la exigencia de mayores grados académicos, Ramírez (2015) critica el hecho de que a través del capital humano, exista una versión renovada del espíritu del capitalismo hacia el hombre que cuente con conocimientos, habilidades y un estado de salud apropiado, ya que puede participar en los procesos de producción y generar ganancias. Es por ello que al aplicarse esta voluntad a los seres humanos, al vérselos como capital, el empresario va a la búsqueda de obtener de los trabajadores el rendimiento máximo posible, sin importar si estos trabajan con el conocimiento o con la fuerza física. Además, cada día se requieren mayores niveles de educación y habilidades para acceder a los puestos de trabajo. Esta preocupación por el mejoramiento de las personas desde la Teoría del Capital Humano, está asociada a la racionalidad instrumental (enfocada en la necesidad de mejorar los indicadores económicos empresariales), y no a la racionalidad sustantiva (enfocada en lograr avances reales a favor las mejoras sustantivas de la calidad de vida de los trabajadores y de la humanidad); por lo que al final se pierde el sentido que tiene la educación la cual debe verse como una posibilidad de autocomprensión que apoya un proyecto de vida y que debe estar orientado de acuerdo con lo que persona es y lo que desea ser.

En ese mismo sentido, Scherz (2009) refiere que la economía no se humaniza con el término de educar, ya que aunque en ocasiones la pobreza se supera con educación, el fin principal no busca beneficiar al sujeto humano,

sino mejorar su productividad, ya que esto tendrá un impacto directo en la organización en la que trabaje.

El capital humano considera a las personas por su productividad y desempeño profesional, pero se dejan fuera aspectos tales como la libertad de decisión, los valores y el bienestar de las personas. En México la educación se ha desarrollado bajo el enfoque de capital humano, al buscar incrementar las posibilidades de producción de las personas, sin embargo, no fue acorde al enfoque político y social del neoliberalismo ya que favorece los títulos de posgrado, pero la producción académica de las personas que los obtienen, es limitada (Castillo y Karam, 2015).

En resumen, en este capítulo se refirieron las políticas internacionales y nacionales que dieron lugar al surgimiento del Sistema Nacional de Investigadores, así como la problemática identificada desde la perspectiva gubernamental, que incluye políticas públicas, el establecimiento de prioridades para la investigación y financiamiento y desde la perspectiva de los investigadores, entre las que se mencionaron los asociados a la publicación de productos científicos de calidad reconocida, el reconocimiento de la figura de investigador, los científicos, el crecimiento inequitativo de los SNI, trabajo colegiado y finalmente la vinculación. Por otro lado, se abordó el caso de la UJAT, su situación actual sobre la temática de estudio para finalizar con la formación profesional, la situación laboral y las habilidades para la investigación como factores asociados a la formación de investigadores y la Teoría del Capital Humano.

Capítulo III

Método

Capítulo III. Método

El contenido de este capítulo proporciona la información relativa al tipo de investigación, diseño, la población y muestra, así como el proceso de recolección de información, los instrumentos empleados y finalmente se presentan los métodos y procesos que se utilizaron para efectuar el análisis de la información recopilada.

3.1 Tipo de investigación

La investigación se desarrolló desde el enfoque metodológico cuantitativo, con el propósito de indagar sobre las explicaciones que presentan los fenómenos, es decir, basado en hechos reales, hallar leyes generales que traten de explicar el comportamiento social. Este enfoque busca cuantificar y medir las repeticiones tratando de formular tendencias y construir teorías. El procedimiento del enfoque cuantitativo es hipotético-deductivo e inicia con la formulación de las hipótesis derivadas de la teoría, la operacionalización de las variables, recolección y procesamiento de los datos y finalmente la interpretación. Los datos empíricos son la base para la prueba de las hipótesis y los modelos teóricos formulados por el investigador (Monje, 2011, p. 13).

3.2 Diseño

Con relación al control que se tiene sobre los factores de la investigación, el esquema de investigación que se ejecutó fue no experimental, porque el instrumento que se empleó se aplicó a investigadores de dos grupos: uno conformado por individuos con el grado de Doctor que formen parte del SNI y otro por aquellos que cuentan con ese mismo grado pero que no forman parte

de este organismo. Con relación al tiempo que abarcó el estudio, éste fue de tipo transeccional, ya que la comparación de los diferentes grupos se hizo en un solo momento (Pérez-Tejada, 2008). Para lo referente al alcance de la investigación, se propuso que fuera explicativo, ya que se buscó identificar los factores que inciden en la obtención del SNI.

3.3 Población y muestra

El estudio contó con dos submuestras de investigadores adscritos a una Universidad Pública del sureste de México. La primera, se conformó por 121 (86%) de los investigadores adscritos al SNI, de los cuales 72 (59.5%) son hombres (*M* edad = 43.3, *DE* = 9.5 años) y 49 (40.5%) mujeres (*M* edad = 44.2, *DE* = 8.4 años). La segunda submuestra, se compuso de 121 (53%) investigadores sin reconocimiento del SNI, los cuales se seleccionaron de forma no probabilística de una población de 227 investigadores, 76 (62.8%) son hombres (*M* edad = 48.7, *DE* = 9.3 años) y 45 (37.2%) mujeres (*M* edad = 48.2, *DE* = 8.9 años).

En la tabla 11 se presenta la distribución de los investigadores de ambas submuestras por área del conocimiento (ver Tabla 11).

Tabla 11

Distribución de investigadores con y sin reconocimiento del SNI por áreas del conocimiento

Áreas	SNI	No SNI	Ambos grupos
	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>
Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra	15 (12%)	12 (10%)	27 (11%)
Biología y Química	15 (12%)	19 (16%)	34 (14%)
Medicina y Ciencias de la Salud	9 (7%)	7 (5%)	16 (6%)
Humanidades y Ciencias de la Conducta	16 (13%)	33 (28%)	49 (20%)
Ciencias Sociales	13 (11%)	22 (18%)	35 (15%)
Biología y Ciencias Agropecuarias	27 (23%)	13 (11%)	40 (17%)
Ingeniería	26 (22%)	15 (12%)	41 (17%)
Total	121	121	242

3.4 Proceso de recolección de información

Se pidió autorización a los Directores de las 12 Divisiones Académicas de la Universidad Pública del sureste de México, mediante un oficio se les proporcionó información sobre el proyecto de investigación y sus objetivos. Se acordó entregar un informe ejecutivo de los resultados de la investigación.

Se solicitó el consentimiento informado de los investigadores para participar en el estudio. Se les garantizó confidencialidad en el manejo de la información que proporcionaron. La administración de los cuestionarios se realizó de manera individual en las 12 Divisiones Académicas, con un tiempo promedio de respuesta de 20 minutos.

3.5 Instrumentos

Formación profesional. Se elaboraron seis preguntas acerca de la formación del investigador (ejemplos: número de artículos publicados al concluir el doctorado, edad a la obtención del grado, becario CONACYT, becario PRODEP, obtuvo el grado en un programa adscrito al PNPC y director de tesis con reconocimiento del SNI).

Situación laboral. Se indagó con dos preguntas acerca de la condición laboral del investigador (ejemplo: horas semanales dedicadas a Licenciatura y puestos administrativos).

Desarrollo de habilidades genéricas relacionadas con la investigación (ver Anexo 1). Se efectuó una adaptación del instrumento de Valdés (2013), en la que se incluyeron siete de los 18 ítems que conformaban la escala original. Este instrumento mide la percepción de desarrollo de los investigadores en habilidades que facilitan su desempeño en una amplia variedad de profesiones (ejemplos: administrar el tiempo, comprensión de textos en un segundo idioma). Se contestó en un formato tipo Likert con seis opciones de respuesta que oscilaron desde 0 (*nada desarrollada*) hasta 5 (*totalmente desarrollada*).

Mediante un análisis factorial confirmatorio se verificó la sustentabilidad de un modelo de dimensión unidimensional del constructo ($\chi^2 = 27.23$, $gl = 12$, $p = .007$; SRMR = .04; CFI = .97; RMSEA = .07, IC 90 [.03 - .10]). La fiabilidad medida con el Alfa de Cronbach fue de .80.

Desarrollo de habilidades vinculadas con la generación y divulgación de conocimientos (ver Anexo 2). Se efectuó una adaptación la escala de Valdés (2013), en el que se incluyeron ocho de los 16 ítems que conformaban la versión original. Esta midió la percepción de los investigadores de su desarrollo de habilidades para producir y divulgar conocimientos (ejemplos: utilizar diseños experimentales, validar instrumentos adecuados para la recolección de datos). Se contestó en un formato tipo Likert con seis opciones de respuesta que oscilaron desde 0 (*nada desarrollada*) hasta 5 (*totalmente desarrollada*).

Mediante un análisis factorial confirmatorio se verificó la sustentabilidad de un modelo de dimensión unidimensional del constructo ($\chi^2 = 31.25$, $gl = 18$, $p = .027$; SRMR = .06; CFI = .98; RMSEA = .05, IC 90 [.02 - .08]). La fiabilidad medida con el Alfa de Cronbach fue de .84.

Desarrollo de habilidades de gestión de recursos para la investigación (ver Anexo 3). Se utilizó una adaptación del instrumento de Valdés (2013). Su propósito fue medir mediante cinco ítems las habilidades relacionadas con la gestión de recursos para la investigación (ejemplo: conocimientos de los fondos privados de apoyo a la investigación y desarrollo tecnológico, elaborar proyectos donde se gestionen fondos públicos). Se respondió en un formato tipo Likert con seis opciones de respuesta que oscilaron desde 0 (*nada desarrollada*) hasta 5 (*totalmente desarrollada*). Mediante un análisis factorial confirmatorio se verificó la sustentabilidad de un modelo de dimensión unidimensional del constructo ($\chi^2 = 3.32$, $gl = 4$, $p = .50$;

SRMR = .04; CFI =.99; RMSEA =.01, IC 90 [.01 - .09]). La fiabilidad medida con el Alfa de Cronbach fue de .86.

3.6 Métodos y procesos para análisis de la información

Se utilizaron estadísticas descriptivas e inferenciales multivariadas. Se realizaron en primera instancia pruebas *t* de Student y Chi cuadrada para identificar las variables que diferenciaban a los grupos de investigadores con y sin reconocimiento del SNI. Se decidió incluir en el modelo de regresión logística únicamente las variables que diferenciaban significativamente a ambos grupos. Se calculó un modelo de regresión para cada grupo de variables: formación profesional, situación laboral y desarrollo de habilidades genéricas, desarrollo de habilidades para la generación y difusión del conocimiento y para el desarrollo de habilidades para la gestión de recursos para la investigación.

Capítulo IV

Factores diferenciadores de pertenencia al

SNI

Capítulo IV. Factores diferenciadores de pertenencia al SNI

A continuación se presentan los análisis estadísticos que se efectuaron de tipo descriptivos y univariados y los modelos de regresión logística, los cuales se abordaron en función de los elementos de la formación profesional, la situación laboral y las habilidades de investigación relacionadas con el ingreso de los investigadores al SNI.

4.1 Análisis descriptivos y univariados

Los resultados de los análisis univariados (χ^2 o t de Student) sugieren que no existen diferencias significativas en la proporción de hombres y mujeres en los grupos de investigadores con y sin reconocimiento del SNI. Sin embargo, se encontraron diferencias significativas en las demás variables (ver Tabla 12). Se decidió incluir todas estas variables en el modelo de regresión logística.

Tabla 12

Diferencias entre investigadores que pertenecen o no al SNI

Variable	SNI (n = 121)	No SNI (n = 121)	X ² (1) o t (240)	p	d de Cohen
Edad	43.74 (DE = 9.08)	48.54 (DE = 9.17)	- 4.09	< .001	.05
Sexo	Masculino	73	.07	.895	
	Femenino	48	46		
Horas dedicadas a Licenciatura	9.07 (DE = 5.48)	14.32 (DE = 8.18)	- 5.86	< .001	.75
Puestos administrativos	Si	27	16.41	< .001	
	No	94	64		
Artículos publicados al concluir el doctorado	3.75 (DE = 3.94)	2.5 (DE = 2.37)	2.97	.003	.38
Edad a la obtención del grado	34.74 (DE = 7.33)	42.26 (DE = 8.75)	- 7.24	< .001	.93

Nota. Prueba de Chi-cuadrada para la variable sexo, puestos administrativos, becario CONACYT, becario PRODEP, grado PNPC y director de tesis SNI; prueba *t* para la variable edad, horas semanales dedicadas a Licenciatura, artículos publicados al concluir el doctorado, edad a la obtención del grado, habilidades genéricas relacionadas con la investigación, habilidades vinculadas con la generación y divulgación de conocimientos y desarrollo de habilidades de gestión de recursos para la investigación.

Tabla 12

Diferencias entre investigadores que pertenecen o no al SNI (continuación)

Variable		SNI (n = 121)	No SNI (n = 121)	X ² (1) o t (240)	p	d de Cohen
Becario CONACYT	Si	84	48	21.60	< .001	
	No	37	73			
Becario PRODEP	Si	10	22	5.18	.036	
	No	111	99			
Grado PNPC	Si	100	72	15.75	< .001	
	No	21	49			
Director de Tesis SNI	Si	111	88	14.96	< .001	
	No	10	33			
Habilidades genéricas relacionadas con la investigación		4.10 (DE = .981)	3.54 (DE = 1.34)	3.708	< .001	.47
Habilidades vinculadas con la generación y divulgación de conocimientos		4.15 (DE = .81)	3.83 (DE = .86)	2.99	.003	.38
Habilidades de gestión de recursos para la investigación		2.93 (DE = 1.23)	2.4 (DE = 1.27)	3.27	.001	.42

Nota. Prueba de Chi-cuadrada para la variable sexo, puestos administrativos, becario CONACYT, becario PRODEP, grado PNPC y director de tesis SNI; prueba *t* para la variable edad, horas semanales dedicadas a Licenciatura, artículos publicados al concluir el doctorado, edad a la obtención del grado, habilidades genéricas relacionadas con la investigación, habilidades vinculadas con la generación y divulgación de conocimientos y desarrollo de habilidades de gestión de recursos para la investigación.

4.2 Modelos de regresión logística

Mediante una regresión logística, se encontró que las variables estudiadas diferencian de forma significativa a los grupos de investigadores con y sin reconocimiento del SNI, (ver Tabla 13).

En la tabla 13 se presentan los modelos de regresión por cada grupo de factores evaluados. Se observa que el modelo 1 Situación Laboral y 2 Formación Profesional, son los que más explican la probabilidad de pertenencia al SNI (ver tabla 13).

Tabla 13
Resumen del Análisis de Regresión Logística

Modelos	B	SE	OR	IC 95%	Estadístico Wald	p
Modelo 1						
Situación Laboral						
Puesto administrativo	- 1.06	.33	.34	[.17, .67]	9.83	.002
Horas dedicadas a Licenciatura	- .13	.02	.87	[.83, .91]	30.31	< .001
Modelo 2						
Formación Profesional						
Artículos publicados al concluir el doctorado	.05	.05	1.04	[.95, 1.15]	.87	.35
Edad a la obtención del grado	- .10	.02	.90	[.86, .94]	19.71	< .001
Beca CONACYT	.52	.60	1.68	[.51, 5.49]	.75	.38
Beca PRODEP	.52	.68	1.68	[.44, 6.45]	.58	.44
Director de tesis SNI	.96	.46	2.62	[1.06, 6.49]	4.40	.03
Grado PNPC	1.17	.30	3.24	[1.78, 5.87]	15.04	< .001

Nota. IC = intervalo de confianza para odds ratio (OR), R^2 de Nagelkerke modelo 1 = .27; modelo 2 = .28; modelo 3 = .08; modelo 4 = .08 y modelo 5 = .08.

Tabla 13
Resumen del Análisis de Regresión Logística (continuación)

Modelos	B	SE	OR	IC 95%	Estadístico Wald	p
Modelo 3						
Habilidades genéricas						
Administrar el tiempo	-.06	.14	.93	[.70, 1.24]	.21	.64
Comprensión de textos en un segundo idioma	.46	.13	1.59	[1.21, 2.08]	11.58	< .001
Uso de las Tecnologías de la Información	-.18	.16	.83	[.60, 1.15]	1.17	.27
Crítica y autocrítica	-.025	.18	.97	[.68, 1.39]	.01	.89
Actuar de manera creativa	-.18	.19	.83	[.56, 1.21]	.91	.33
Tomar decisiones	.18	.22	4.19	[.77, 1.86]	.65	.41
Trabajar en contextos multidisciplinares	.11	.17	1.12	[.79, 1.58]	.44	.50
Modelo 4						
Habilidades vinculadas con la generación y divulgación de conocimientos						
Utilizar diseños experimentales	-.09	.13	.90	[.70, 1.17]	.51	.47
Utilizar diseños no experimentales	-.07	.13	.93	[.71, 1.21]	.27	.59
Validar instrumentos para recolección de datos	-.29	.17	.74	[.53, 1.03]	3.01	.08
Analizar datos cuantitativos	.19	.18	1.22	[.84, 1.76]	1.13	.28
Utilizar software para el análisis de datos	.18	.17	1.19	[.85, 1.68]	1.09	.29
Desarrollar prototipos de productos	.07	.09	1.07	[.89, 1.29]	.55	.45
Elaborar informes técnicos	.04	.16	1.04	[.75, 1.42]	.06	.80
Divulgar resultados	.36	.15	1.43	[1.05, 1.95]	5.21	.02

Nota. IC = intervalo de confianza para odds ratio (OR), R^2 de Nagelkerke modelo 1 = .27; modelo 2 = .28; modelo 3 = .08; modelo 4 = .08 y modelo 5 = .08.

Tabla 13
Resumen del Análisis de Regresión Logística (continuación)

Modelos	B	SE	OR	IC 95%	Estadístico Wald	p
Modelo 5						
Desarrollo de habilidades de gestión de recursos para la investigación						
Conocimientos de fondos privados de apoyo a la investigación	-.21	.18	.80	[.56, 1.14]	1.41	.23
Elaborar proyectos donde se gestionen fondos públicos	.28	.13	1.33	[1.01, 1.74]	4.29	.03
Elaborar proyectos donde se gestionen fondos privados	.28	.17	1.33	[.94, 1.87]	2.72	.09
Desarrollar prototipos de procesos	.07	.10	1.07	[.88, 1.31]	.51	.47
Conocimientos de las normas de propiedad intelectual	-.13	.10	.87	[.70, 1.07]	1.58	.20

Nota. IC = intervalo de confianza para odds ratio (OR), R^2 de Nagelkerke modelo 1 = .27; modelo 2 = .28; modelo 3 = .08; modelo 4 = .08 y modelo 5 = .08.

En el modelo 1, Situación Laboral, las variables puesto administrativo ($OR = .34$) y número de horas dedicadas a licenciatura ($OR = .87$), disminuyen la probabilidad de pertenencia al SNI (ver Tabla 12).

En el modelo 2, Formación Profesional, el haber obtenido el grado de doctor en un programa del PNPC ($OR = 3.24$) y que el director de tesis fuese miembro del SNI ($OR = 2.62$) aumentan la probabilidad de pertenencia al SNI; mientras que la edad a la obtención del grado ($OR = .90$), disminuye la probabilidad de pertenencia al SNI (ver Tabla 13).

En el modelo 3, Habilidades genéricas, la variable comprensión de textos en un segundo idioma ($OR = 1.59$), es la que aumenta la probabilidad de pertenencia al SNI (ver Tabla 13).

En el modelo 4, Habilidades vinculadas con la generación y divulgación de conocimientos, la variable divulgar resultados ($OR = 1.43$) aumenta la probabilidad de pertenencia al SNI (ver Tabla 13).

En el modelo 5, Desarrollo de habilidades de gestión de recursos para la investigación, la variable elaborar proyectos donde se gestión fondos públicos ($OR = 1.33$), aumenta la probabilidad de pertenencia al SNI (ver Tabla 13).

Capítulo V

Conclusiones

Capítulo V. Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones del estudio, abordadas desde tres elementos: en primer lugar, la contrastación de las hipótesis planteadas con los hallazgos encontrados. En segundo lugar, la confirmación de los resultados bajo el enfoque de la Teoría del Capital Humano y diversos autores que han abordado la temática de formación de investigadores; las limitaciones, para finalmente presentar a nivel de propuesta un programa de fortalecimiento de los investigadores.

El objetivo del estudio fue determinar si existen diferencias en la formación profesional, situación laboral y percepción de habilidades para la investigación de doctores que pertenecen y los que no pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores en una universidad pública del sureste de México.

Tres fueron las hipótesis que se diseñaron derivadas del planteamiento del problema y los objetivos. En la primera se señaló que existen diferencias en la *formación profesional* de los profesores que pertenecen o no al SNI. Sobre la base de los resultados, se concluyó que el haber obtenido el grado de doctor en un programa con reconocimiento del PNPC y contar con un director de tesis dentro del SNI aumenta la probabilidad de los profesores de pertenecer al SNI.

En la segunda hipótesis se señaló que existen diferencias en la *situación laboral* de profesores que pertenecen o no al SNI. Con base en los resultados, se concluyó que a mayor número de horas que el investigador se dedica a impartir clases en licenciatura, así como que éste haya ocupado un puesto administrativo, disminuyen la probabilidad de pertenencia del profesor al SNI.

En la tercera hipótesis se planteó que existen diferencias en la *percepción de habilidades para la investigación* entre profesores que pertenecen o no al SNI. Por lo que con base en los resultados, se concluyó que la probabilidad de pertenencia al SNI aumenta en profesores que reportan mayores habilidades para la comprensión de textos en un segundo idioma, divulgar resultados de investigación y elaborar proyectos donde se gestionen fondos públicos.

El fundamento teórico que sirvió de base para la investigación es la Teoría del Capital Humano (TCH) y el conceptual se circunscribe en la formación de investigadores. Para el caso de la TCH, ésta se concreta en asumir los supuestos teóricos de Baptiste, Becker, Brunner y Elacqua, Senior, Schultz, Stuart-Mill, Tedesco, Walsh (como se citó en Aronson, 2007 y Falgueras, 2008), (Calderón y Mousalli, 2012; Del Canto, 2011; Didier, Pérez y Valdenegro, 2013; García, 2001; Sassha, 2011; Tovar, 2017; Vecino y Zaldívar, 2016; Villalobos y Pedroza, 2009) los cuales se pueden sintetizar en que las habilidades de los investigadores influyen positivamente en su productividad (publicación de artículos en revistas indexadas, proyectos de investigación, formación de recursos humanos); las diferencias en el grado de preparación y de educación (licenciatura, maestría y doctorado), están asociadas a los ingresos que reciben los investigadores, así mismo, los gastos que éstos hacen en su formación profesional, los esperan ver retribuidos en mejores ingresos y prestigio social.

Aunado a lo anterior, reconociendo la importancia de la producción del conocimiento y bajo el precepto de que una población más preparada puede innovar más, se espera un efecto directo y positivo a mayor nivel de preparación de los investigadores, los cuales deben tener conocimientos y habilidades precisas en función del trabajo que realizan, estas habilidades son inherentes a cada uno y no son expropiables. De igual forma, los investigadores deben permanecer en constante actualización (de la profesión y de sus habilidades) ya que requieren adaptarse a la velocidad de los cambios tecnológicos. La formación profesional al generar una fuerza de trabajo altamente calificada, se convierte en fuente o factor del desarrollo económico al tener la posibilidad de acercarse a los avances del contexto internacional y se reconoce a las universidades como las formadoras de investigadores quienes serán los responsables de desarrollar la ciencia y la tecnología, es por ello que los investigadores y el trabajo que realizan son pieza clave del desarrollo de las IES ya que la contribuyen a elevar los indicadores de calidad establecidos por organismos evaluadores.

Como resultado del estudio se comprobó que en relación a la edad, los doctores que son miembros del SNI obtuvieron su grado académico siendo más jóvenes que los que no forman parte de este reconocimiento. En ese sentido, se ajusta a lo señalado por Didier, Pérez y Valdenegro (2013) quienes apuntan que cuando la inversión individual en capacitación se efectúa en un periodo inicial de la carrera, se reciben beneficios a largo plazo, inversamente, mientras más edad posean los sujetos, menor tendencia a invertir en la adquisición de capital

humano. Es por ello que las herramientas educativas y de capacitación, cobran mayor valor para incrementar la posibilidad de encontrar empleo, con mejor salario.

Se encontró que no existen diferencias significativas en la proporción de hombres y mujeres en los grupos de investigadores con y sin reconocimiento del SNI, lo que se adapta a lo señalado por Zubieta (2012) quien refiere que la sociedad del conocimiento presupone que mujeres y hombres tienen la misma oportunidad de recibir beneficios y participar de la información y el conocimiento generados; de los recursos y las oportunidades que emergen de esta sociedad.

La formación profesional, en lo concerniente a que el Director de Tesis forme parte del SNI, como resultado del estudio, se encontró que existen diferencias significativas en la proporción de los grupos de investigadores con y sin reconocimiento del SNI, lo que se ajusta a los señalamientos hechos por Akerlind (2008), Aragón, Méndez y Morales (2013), Domínguez (2013), Jiménez, Hernández y González (2013), López y Taborga (2013) y Valdés-Cuervo, Vera-Noriega, Carlos-Martínez y Estéves-Nenninger (2013), quienes refieren que es de suma importancia la participación de los investigadores en la formación del recurso humano que se dedicará a la ciencia y a la tecnología; que los preparen en los ámbitos teóricos y prácticos de los conocimientos de la disciplina del saber en la que incide, así como en aquellos enfocados en la actividad científica y la forma de practicarla y comunicarla de manera efectiva. De igual forma, Cárdenas (2015) y De la Lama, Daturi y De la Lama (2015), manifiestan que en la profesión científica, los formadores tienen la influencia y

responsabilidad de enseñar y desarrollar al talento intelectual para impulsar el pensamiento científico, por lo que ocupan un lugar preponderante ante la inminente presencia de la sociedad del conocimiento como medio para impulsar el desarrollo económico de las naciones.

El estudio reveló que existen diferencias significativas en la proporción de los grupos de investigadores con y sin reconocimiento del SNI, que obtuvieron su doctorado en el marco del PNPC del CONACYT, con lo que se comprueban los señalamientos efectuados por Didou (2007) y Didou y Durand (2013), en lo relativo a que es necesario contar con la acreditación de la calidad por agencias nacionales (en este caso el PNPC del CONACYT) e internacionales de aseguramiento profesional ya que es cada vez más grande el número de posgrados con calidad incierta.

Los resultados del estudio comprueban con respecto a la comprensión de textos en inglés, lo sostenido por López y Taborga (2013), quienes señalan como desventaja el sesgo idiomático al predominar publicaciones escritas en idioma inglés y editadas en Europa y Estados Unidos. Así como lo apuntado por Didou (2007) quien refiere que los investigadores deben ser capaces publicar fuera del país, de preferencia en revistas en idioma inglés, participar en redes de investigación nacional e internacional y obtener citas representativas acorde a su área de conocimiento, con el único propósito de poder permanecer en las élites científicas.

En lo relativo al desarrollo de habilidades de gestión de recursos, la variable elaborar proyectos donde se gestionen fondos públicos, corrobora lo

señalado por Argueta y Jiménez (2017), Bazeley (2010), Cárdenas (2015), Didou (2007), Domínguez (2015), Flores (2014), Herrera (2014), Jiménez, Hernández y González (2013), López y Taborga (2013), Narro (2010), Valdés-Cuervo, Vera-Noriega, Carlos-Martínez y Estéves-Nenninger (2013), Valencia (2013), Valdez (2009) y Zamora, Zamora, y Cano (2009), quienes apuntan a que para lograr un desarrollo estratégico de la investigación, los investigadores deben obtener financiamiento a través de generar nuevas ideas y respuestas a problemas reales y concretos de la sociedad con el propósito de producir conocimiento y propiciar el desarrollo económico y social de un país.

Para el caso de la variable de divulgación de resultados, el estudio refleja lo señalado por Bazeley (2010), Cárdenas (2015), López y Taborga (2013), Pérez-Castro (2009), Valdés-Cuervo, Vera-Noriega, Carlos-Martínez y Estéves-Nenninger (2013) y Valdez (2009), que subrayan la importancia de realizar productos científicos de calidad reconocida, fomentar la colaboración a través de la coautoría internacional y publicar a través de diversas formas de financiamiento, permitiendo así mejorar el nivel de difusión, citación y reconocimiento.

Por otro lado, la evidencia se contrapone con lo señalado por Didou y Durand (2013) quienes apuntan a que en México se ha incrementado la doble titulación con países del extranjero y se le ha dado mucha importancia al país en el que el investigador ha obtenido su grado académico, ya que estos parecen ser dos factores de impacto positivo para los investigadores. Como resultado de la investigación, para los doctores de la UJAT, no existieron

diferencias estadísticamente significativas con relación a haber cursado el doctorado en México o en el extranjero.

Si bien el estudio aportó evidencia sobre las diferencias existentes en los factores de formación profesional, situación laboral y habilidades para la investigación entre los grupos de investigadores miembros del SNI y los que no forman parte del mismo, también tuvo algunas limitaciones que se pueden describir de la siguiente forma:

- La investigación se desarrolló desde la perspectiva de los investigadores.
- La submuestra de investigadores sin reconocimiento del SNI se seleccionó de forma no probabilística.
- Los resultados fueron obtenidos por un instrumento de auto reporte.
- La investigación se abordó desde el enfoque cuantitativo y podría profundizarse desde un enfoque cualitativo.
- No están consideradas todas las posibles dimensiones humanas tales como la personal o de apoyo familiar de los investigadores.
- Los resultados que se presentan son inherentes a investigadores de una Universidad Pública del sureste de México del estado de Tabasco.

Se diseñó un Programa de Fortalecimiento de los Investigadores de la UJAT, el cual está desarrollado en función de los resultados del estudio y sus conclusiones. Para el caso del **Objetivo Estratégico 1** se busca impulsar el desarrollo y la formación de investigadores, a través de cursos de capacitación enfocados a la gestión de proyectos de fondos públicos y mejorar el Programa

Institucional de Ingreso al SNI. En el **Objetivo Estratégico 2** se pretende apoyar a los investigadores miembros del SNI para escalar en su categoría, al fomentar la divulgación de resultados de los proyectos de investigación en revistas indexadas y mejorar sus habilidades del idioma inglés.

Finalmente, con el **Objetivo Estratégico 3**, se busca incrementar las posibilidades de ingreso al SNI de los Doctores que vayan a ser contratados en la UJAT a través del diseño de un perfil de contratación que puede ser empleado por las Divisiones Académicas y la Dirección de Recursos Humanos (ver tabla 14):

Tabla 14

Programa de Fortalecimiento de los investigadores de la UJAT

Objetivos Estratégicos (OE)	Metas	Estrategias	Indicador de evaluación
OE1 Impulsar el desarrollo y la formación de investigadores.	Meta 1.1.1. Efectuar al menos dos cursos de capacitación al año enfocados en la gestión de proyectos de fondos públicos.	Estrategia 1.1 Capacitar a la planta docente en la gestión de proyectos públicos.	Registro de proyecto de investigación por División Académica.
	Meta 1.1.2. Realizar al menos dos seminarios de experiencias de gestión de proyectos de investigadores reconocidos de otras IES del país.		Constancias de participación de profesores en los cursos de capacitación.

Nota: Elaboración propia

Tabla 14

Programa de Fortalecimiento de los investigadores de la UJAT (continuación)

Objetivos Estratégicos (OE)	Metas	Estrategias	Indicador de evaluación
OE1 Impulsar el desarrollo y la formación de investigadores.	Meta 1.2.1. Efectuar un diagnóstico de producción académica de los doctores y maestros de la UJAT a efectos de identificar a los candidatos a ingresar al SNI en el corto, mediano y largo plazo.	Estrategia 1.2. Mejorar el Programa Institucional para el Ingreso al Sistema Nacional de Investigadores.	Base de datos de producción académica universitaria.
	Meta 1.2.2. Otorgar un incentivo económico o en especie anual a los investigadores que sean miembros del SNI que apoyen a los futuros investigadores.		Lista de apoyos otorgados a los investigadores.
	Meta 1.2.3. Diseñar un programa en cada División Académica de necesidades de capacitación y apoyo para la obtención del SNI, focalizados al área del conocimiento que aplique para cada caso (por ejemplo: cursos de inglés, de traducción de textos, elaboración de bases de datos, talleres para la elaboración del Curriculum Vitae Único).		12 programas de apoyo para la obtención del SNI. Lista de necesidades de capacitación por División Académica.

Nota: Elaboración propia

Factores que diferencian a investigadores que pertenecen o no al Sistema Nacional de Investigadores. El caso de una Universidad Pública del Sureste de México.

Tabla 14

Programa de Fortalecimiento de los investigadores de la UJAT (continuación)

Objetivos Estratégicos (OE)	Metas	Estrategias	Indicador de evaluación
OE2 Apoyar a los investigadores miembros del SNI para escalar en su categoría.	Meta 2.1.1 Incrementar en un 20% el número de publicaciones en JCR.	2.1.1 Estrategia Fomentar la divulgación de resultados de los proyectos de investigación desarrollados por los doctores.	2.1. Artículo aceptado. Constancia de participación de los profesores en los talleres. Constancia de Certificación TOEFL.
	Meta 2.1.2 Realizar talleres para aplicar al examen de certificación TOEFL.		
	Meta 2.2.2. Realizar estudios cuantitativos y cualitativos del impacto académico de la integración de un miembro del SNI en la administración universitaria (mantener o perder el SNI, cómo logran mantenerse, qué contribuciones efectuó a la administración universitaria).	2.2.2 Estrategia Definir las condiciones materiales y administrativas necesarias para el desarrollo de los investigadores que forman parte del SNI.	2.2. Registro de un proyecto de investigación.

Nota: Elaboración propia

Factores que diferencian a investigadores que pertenecen o no al Sistema Nacional de Investigadores. El caso de una Universidad Pública del Sureste de México.

Tabla 14

Programa de Fortalecimiento de los investigadores de la UJAT (continuación)

Objetivos estratégicos (OE)	Metas	Estrategias	Indicador de evaluación
OE3 Efectuar una propuesta de perfil de contratación de Doctores para las Divisiones Académicas y para la Dirección de Recursos Humanos	Meta 3.1.1 Diseñar un perfil de contratación de doctores que se integrarán a la UJAT (Grado de Doctor en un programa de reconocimiento del PNPC, Director de Tesis SNI).	Estrategia 3.1 Apoyar a las Divisiones Académicas en la relación con el perfil de contratación.	Perfil de contratación de investigadores.

Nota: Elaboración propia

En conclusión, existen diversos problemas que deben ser resueltos y políticas a implementar para incrementar el número de miembros que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, permitiendo que estos sean capaces de competir en escenarios internacionales, asimismo el SNI debe realizar una revisión y actualización exhaustiva de sus parámetros de ingreso y permanencia con el propósito de que los investigadores que deseen participar, tengan pleno conocimiento de los requisitos que deben cumplir. Aunado a lo anterior, las diversas convocatorias que otorgan recursos para la investigación deben ser equilibradas para las siete áreas del conocimiento. Los resultados de este estudio han permitido identificar a través de los factores de formación profesional, situación laboral y habilidades para la investigación, aquellos que tienen incidencia en la obtención del reconocimiento al SNI, lo que les permitirá

a los responsables de la institución pública del sureste de México, tomar decisiones estratégicas para mejorar las condiciones existentes.

Sólo resta señalar que esta investigación queda a disposición del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, la Secretaría de Educación Pública del estado de Tabasco, de las autoridades universitarias de la UJAT, así como de los académicos e investigadores que estudian la formación de investigadores.

Referencias

Referencias

- Abovksy, A., Alfaro, J. y Ramírez, M. (2012). Relaciones interpersonales virtuales en los procesos de formación de investigadores en ambientes a distancia. *Sinéctica*, 39, 1-14. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000200009
- Akerlind, G. (2008). An academic perspective on research and being a researcher: an integration of the literature. *Studies in higher education*, 33(2008), 17-31. Recuperado de <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03075070701794775>
- Aldana, G. (2012). La formación investigativa: su pertinencia en pregrado. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*, 35, 367-379. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/1942/194224362019/index.html>
- Álvarez, S. (2014). Ciencia, tecnología e innovación deberían ser política de Estado. En Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Ed.), *Reflexiones sobre ciencia, tecnología e innovación en los albores del siglo XXI* (pp. 85-89). México: Editorial Gustavo Casasola. Recuperado de http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/productividad-academica-instituciones-publicas-tecnologicas-mexicanas-amado-sevilla-galaz.pdf
- Álvarez, A. y Álvarez, V. (2011). Formación de investigadores educativos y eticidad. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en*

Educación, 9(2), 98-104. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55119127007>

Amado, M., Sevilla, J., y Galaz, J. (2013). La productividad académica en las instituciones públicas tecnológicas mexicanas. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 13(2), 1-19. Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/11732>

Aquino, S., Lozano, A. y Valenzuela, J. (2010). El trabajo de campo en estudios sobre educación: cuando los investigadores enfrentan la realidad. *Revista Actualidades investigativas en educación*, 10(3), 1-23. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/447/Resumenes/Resumen_44717980003_1.pdf

Aragón, J., Méndez, V. y Morales, R. (2013). Producción o formación del docente: ¿olvido en tendencias pedagógicas? En Universidad Pedagógica del estado de Sinaloa, (Ed.), *Teoría y práctica de la profesión docente* (pp. 37-55). México: Ediciones del Lirio.

Argueta, G. y Jiménez, C. (2017). Gestión del conocimiento en investigadores de la Universidad de Guadalajara (México). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(3), 1-9. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/1151>

Ariza, D., Cáceres, L. y Moreno, C. (2013). La formación educativa: memorias de la experiencia investigativa. *Folios*, 38(), 157-166. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345932041011>

Arredondo, V., Pérez, G. y Morán, P. (2006). Políticas de posgrado en México.

Reencuentro, 45(), 1-23. Recuperado de
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34004509>

Aronson, P. (2007). El retorno de la teoría del capital humano. *Fundamentos en*

humanidades, 8(), 9-26. Recuperado de
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18481601>

Banco Mundial [BM]. (2018). *¿Qué hacemos?* Recuperado de

<http://www.bancomundial.org/es/what-we-do>

Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2015). *Actualización de la estrategia*

institucional 2016-2019. Recuperado de
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=39581613>

Barrera, H. y López, P. (2000). Estar o no estar en el Sistema Nacional de

Investigadores ¿Qué significa? *Acta Universitaria*, 10(6), 5-8.
Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/416/41610105.pdf>

Barrientos, E., y Ortega, S. (2007). La productividad científica en revistas

arbitradas de los investigadores del Instituto de Investigaciones en
Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. *Ibersid*, 12(2007), 393-400.

Recuperado de
<http://ibersid.eu/ojs/index.php/ibersid/article/view/3343/3104>

Bazeley, P. (2008). Research dissemination in creative arts, humanities and the

social science. *Higher Education Research and Development*, 25(3), 307-
321. DOI: 10.1080/07294360600793101

- Bazeley, P. (2010). Conceptualising Research Performance. *Studies in Higher Education*, 35(8), 889-903. Recuperado de <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03075070903348404?scroll=top&needAccess=true>
- Bondarenko, N. (2009). El componente investigativo y la formación docente en Venezuela. *Estudios pedagógicos*, 35(1), 253-260. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514138015>
- Brunner, J. (2007). *Universidad y Sociedad en América Latina*. Xalapa: Universidad Veracruzana. Recuperado de <https://www.uv.mx/bdie/files/2012/09/brunner-universidad-sociedad.pdf>
- Brunner, J. y Ferrada, R. (2011). *Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2011*. Recuperado de http://www.universia.net/nosotros/files/Educacion_Superior.pdf
- Calderón, J. y Mousalli, G. (2012). Capital humano: elemento de diferenciación entre las organizaciones. *Revista Actualidad*, 25(24), 5-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25722697002>
- Cárdenas, V. (2015). Motivaciones para ingresar al SNI. Un estudio de caso con investigadores jóvenes. *Revista Sinéctica*, 44(), 1-17. Recuperado de <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/155>
- Cárdenas, M., Méndez, L. y González M. (2014). Evaluación del desempeño docente, estrés y burnout en profesores universitarios. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 14(1), 1-22. Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v14n1/a05v14n1.pdf>

Camarillo, H. (2015). Implicaciones de la evaluación académica. Percepciones y preocupaciones de los profesores de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez acerca de su permanencia en el SNI. *Revista Sinéctica*, 44(), 1-21. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n44/n44a6.pdf>

Carrizo, L. (2004). Producción de conocimiento y políticas públicas. Desafíos de la universidad para la gobernanza democrática. *Cuadernos del CLAEH*, 27(89), 69-84. Recuperado de http://www.academia.edu/749034/Producci%C3%B3n_de_conocimiento_y_pol%C3%ADticas_p%C3%ABlicas

Castillo, Y. y Karam, M. (2015). Capacidad humana vs capital humano: desde dónde enfocar la educación. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2(2), 1-18. Recuperado de <http://files.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/200000176-95d8b96d20/Enero%202015%2C%20art7.%20Capacidad%20Humana%20vs%20Capital%20Humano...pdf>

Castorina, J. (2015). Condiciones institucionales y gestión académica de la investigación en la Universidad Pública. *Revista Sinéctica*, 44(), 1-14. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2015000100009

Castro, W., Bertot, K. y Cabrera, D. (2013). Estrategia integral para el conocimiento del patrimonio local y la formación de habilidades investigativas. *Revista avanzada científica*, 16(2), 1-15. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4325703>

Colina, A. (2011). El crecimiento del campo de la investigación educativa en México. Un análisis a través de sus agentes. *Perfiles Educativos*, 33(132), 10-28. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000200002

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT]. (2014). *Programa Institucional 2014-2018 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. Recuperado de http://www.conacyt.mx/images/conacyt/normatividad/interna/PROGRAMA_INSTITUCIONAL_DEL_CONACYT.pdf

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT]. (2017a). *Sistema Nacional de Investigadores*. Recuperado de: <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores>.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT]. (2017b). *Padrón de beneficiarios 2017*. Recuperado de: <http://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT]. (2017c). *Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. México 2016. Recuperado de

<http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2016/3835-informe-general-2016/file>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT]. (2018). *Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores*. Distrito Federal, México. Recuperado de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/otros/marco-legal-sni/reglamento-sni>

Cruz-Pallares, K. (2015). La formación inicial de investigadores. *Revista Ra Ximhai*, 11(4), 91-100. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46142596005>

De la Cuesta-Benjumea, C. (2015). Aprender el oficio de investigar cualitativamente: formarse un self indagador. *Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública*, 33(1), 21-29. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/120/12042407003.pdf>

Del Canto, E. (2011). Gestión del capital humano, competencias y sociedad del conocimiento. *Observatorio laboral*, 4(8), 89-113. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219022148006>

De la Lama, A., Daturi, D. y De la Lama, M. (2015). Comparación de las nociones sobre la investigación que tienen los científicos de tiempo completo de tres universidades de México. *Revista de la Educación*

Superior, 44(4), 13-35. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0185-27602015000400002&lng=es

Díaz, A. y Quiroz, R. (2013). La formación integral: una aproximación desde la investigación. *Ikala, revista de lenguaje y cultural*, 18(3), 17-29.

Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=255030038002>

Didier, N., Pérez, C. y Valdenegro, D. (2013). Capacitación y capital humano: análisis de las últimas dos décadas. *Revista de Psicología*, 22(2), 87-99.

Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26430690009>

Didou, S. (2007). Evaluación de la productividad científica y reestructuración de los sistemas universitarios de investigación en América Latina. *Revista Educación Superior y Sociedad: nueva época*, 12(1), 63-80. Recuperado de <http://ess.iesalc.unesco.org.ve/index.php/ess/article/view/23/12>

Didou, S. y Durand, J. (2013). Extranjeros en el campo científico mexicano: primeras aproximaciones. *Revista electrónica de investigación educativa*,

15(3), 68-84. Recuperado de

<http://www.redalyc.org/html/155/15529662005/index.html>

Didou, S., y Gérard, E. (2010). El Sistema Nacional de Investigadores en 2009 ¿Un vector para la internacionalización de las élites científicas? *Perfiles Educativos*,

33(132), 29-47. Recuperado de

<http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v33n132/v33n132a3.pdf>

Didou, S., y Remedi, E. (2008). *De la pasión a la profesión: investigación científica y desarrollo en México*. México: Instituto Politécnico Nacional.

Domínguez, S. (2013). Campos de significación de la actividad científica en estudiantes universitarios. *Perfiles Educativos*, 35(140), 28-47.

Recuperado de <http://scielo.unam.mx/pdf/peredu/v35n140/v35n140a3.pdf>

Domínguez, S. (2015). Diez razones para ser científicos. *Perfiles Educativos*, 37(150), 210-215. Recuperado de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982015000400013

Durand-Villalobos, J. (2017). Factores que inciden en el desempeño de los grupos de investigación. Tres casos de estudio de la Universidad de Sonora. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(75), 1143-

1167. Recuperado de

<https://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php?idm=es&sec=SC03&&sub=SBB&criterio=ART75006>

Falgueras, I. (2008). La teoría del capital humano: orígenes y evolución. *Temas actuales de economía*, 2(), 19-48. Recuperado de

<http://www.economiaandaluza.es/sites/default/files/La%20teor%C3%ADa%20del%20capital%20humano.pdf>

Fernández, S. y Cárdenas, M. (2015). Formación de competencias investigativas en Ciencias de la Información desde la Universidad de La Habana. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 26(1),

34-47. Recuperado de

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377645760004>

Figueroa, J. y Uribe, A. (2012). Reflexión en torno a la formación académico-profesional en Puerto Rico y Colombia. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*, 36(), 221-246. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224431011>

Flores, J. (2014). México llegó tarde a la Ciencia. En Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Ed.), *Reflexiones sobre ciencia, tecnología e innovación en los albores del siglo XXI* (pp. 19-29). México: Editorial Gustavo Casasola. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/reflexiones_fccyt.pdf

Foro Consultivo Científico y Tecnológico [FCCYT]. (2014a). *Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos_estatales_CTI_2014/tabasco.pdf

Foro Consultivo Científico y Tecnológico [FCCYT]. (2014b). *Síntesis Estatal de Ciencia y Tecnología*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/sintesis_estatales_de_cti.pdf

Foro Consultivo Científico y Tecnológico [FCCYT]. (2014c). *Ranking Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2013*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. Recuperado de http://foroconsultivo.org.mx/libros_editados/ranking_2013.pdf

Foro Consultivo Científico y Tecnológico [FCCYT]. (2017). *Cuenta pública de Ciencia, Tecnología e Innovación. Propuesta programática de armonización contable para las entidades federativas*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. Recuperado de www.foroconsultivo.org.mx/FCCyT/sites/default/files/CPCTI2017_200917_0.pdf

Galaz, J. (2010). *El Académico Mexicano Miembro del Sistema Nacional de Investigadores: Una exploración inicial de su trayectoria profesional*. Ponencia presentada en el I Congreso de los Miembros del Sistema Nacional de Investigadores, Querétaro, México.

García, B. (2001). Educación, capital humano y crecimiento. *Ciencia Ergo Sum*, 8(1), 1-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10402002>

García, V., y Aquino, S. (2014). Preferencias y ausencias metodológicas en investigación educativa entre estudiantes de posgrado. *Praxis Investigativa*, 6(10), 34-46. Recuperado de <http://redie.mx/librosyrevistas/revistas/praxisinv10.pdf>

Gil, M. y Contreras, L. (2017). El Sistema Nacional de Investigadores: ¿espejo y modelo? *Revista de la Educación Superior*, 46(184), 1-19. Recuperado de <http://publicaciones.anui.es/revista/184/1/1/es/el-sistema-nacional-de-investigadores-espejo-y-modelo>

Gobierno del Estado de Tabasco (2013). *Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018*. Recuperado de

http://www.tabasco.gob.mx/sites/all/files/sites/tabasco.gob.mx/files/pled-2013-2018_web.pdf

Gobierno del Estado de Tabasco. (2014). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018. Programa Estatal de Educación*. Recuperado de <http://spf.tabasco.gob.mx/sites/all/files/sites/administracion.tabasco.gob.mx/files/07-PROGRAMA-SECTORIAL-DE-EDUCACION.pdf>

González, G. (2014). Los académicos ante los retos de las políticas y la gestión del conocimiento en la educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(), 1-18. Recuperado de <http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDASECUNDARIO/article/view/834/815>

Gorostiaga, J. (2017). La formación de investigadores en el campo de la política educativa: una mirada regional. *Revista de la Educación Superior*, 46(183), 37-45. Recuperado de http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista183_S2A2ES.pdf

Gotuzzo, E., González, E. y Verdonck, K. (2010). Formación de investigadores en el contexto de proyectos colaborativos: experiencias en el Instituto de Medicina Tropical "Alexander Von Humboldt", Universidad Peruana Cayetano Heredia. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 27(3), 419-427. Recuperado de <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/1500/1494>

- Guerrero, M. (2007). Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. *Acta Colombiana de Psicología*, 10(2), 190-192. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79810218>
- Gutiérrez, N. (2014). Producción de conocimiento y formación de investigadores. *Revista Sinéctica*, 43(), 1-16. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2014000200012
- Hernández, C. (2010). *¿Qué son las competencias científicas?* Ponencia presentada en el Foro Educativo Nacional 2005, Bogotá, Colombia.
- Herrera, Ismael. (2014). Atender los problemas reales del país, sustento de la investigación científica. En Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., *Reflexiones sobre ciencia, tecnología e innovación en los albores del siglo XXI* (pp. 121-127). México: Editorial Gustavo Casasola. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/reflexiones_fccyt.pdf
- Imbernón, F. (2012). La investigación sobre y con el profesorado. La repercusión en la formación del profesorado. ¿Cómo se investiga? *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12(2), 1-9. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15525013001>
- Inciarte, N. y González, O. (2012). Inteligencias múltiples en la formación de investigadores. *Multiciencias*, 12(), 180-185. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90431109029>

- Jiménez, Y., Hernández, J. y González, M. (2013). Competencias profesionales en la educación superior: justificación, evaluación y análisis. *Revista Innovación Educativa*, 13(61), 45-65. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179427877004>
- Kido, A. y Kido, M. (2015). Modelos teóricos del capital humano y señalización: un estudio para México. *Contaduría y Administración*, 60(4), 723-734. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39541189003>
- Lastra, R. (2008). Entropía institucional en los programas mexicanos de estímulos académicos: un análisis por intersticios. *Gestión y estrategia*, 34(), 61-74. Recuperado de <http://www.gestionyestrategia.azc.uam.mx/index.php/articulos?format=raw&task=download&fid=90>
- López, M. y Taborga, A. (2013). Dimensiones internacionales de la ciencia y la tecnología en América Latina. *Latinoamérica, revista de estudios Latinoamericanos*, 56(1), 27-48. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/latinoam/n56/n56a3.pdf>
- López, S. y Sandoval, L. (2007). Un análisis de la política de ciencia y tecnología en México (2001-2006). *Estudios sociales*, 15(30), 137-165. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-45572007000200005&script=sci_arttext
- Madrigal, B. (2009). Capital humano e intelectual: su evaluación. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 2(3), 65-81. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219016838004>

Magaña-Medina, D., Aguilar-Morales, N. y Sánchez-Escobedo, P. (2014).

Burnout among Research Teams: Evidence from Mexican “Cuerpos Académicos”. *Business Education and Accreditation*, 6(2), 35-46.

Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2449385

Magaña, D., Aguilar, N. y Vázquez, J. (2017). Análisis factorial confirmatorio

para medir las limitantes percibidas en el pregrado para el desarrollo de actividades de investigación. *Revista Nova Scientia*, 9(18), 515-536.

Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203350918024>

Magaña, D. y Sánchez P. (2008). Síndrome de desgaste emocional en

investigadores mexicanos. *Interamerican Journal of Psychology*, 42(2), 353-362. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28442216>

Magaña, D. y Sánchez, P. (2013). Síndrome de desgaste emocional. En D.E.

Magaña (Ed.). *Factores organizacionales y psicosociales que inhiben el desempeño académico*. (pp. 17-44). Villahermosa, Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Magaña, D., Surdez, E. y Aguilar, N. (2016). Síndrome del desgaste emocional

en investigadoras. El caso de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. *Revista de Comunicación Vivat Academia*, 19(136), 52-67.

Recuperado de <http://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/viewFile/1026/1065>

- Mazuera, R. (2016). La investigación y las revistas científicas. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*, 47(), 1-3. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194244221001>
- Medina, A., Sánchez, C. y Pérez, E. (2012). Evaluación de las competencias genéricas y profesionales de los estudiantes. *Revista Innovación Educativa*, 12(58), 133-150. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179424061008>
- Mendieta, A., y Pérez, A. (2013). La formación de investigadores-profesores en la calidad de la educación superior en México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 3(6), 11-125. Recuperado de <http://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/75>
- Menin, O. (2000). La formación de los investigadores jóvenes. *Fundamentos en humanidades*, 1(1), 90-92. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18400107>
- Miyahira, J. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista Médica Herediana*, 20(3), 119-122. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338038895001>
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Guía didáctica. Colombia. Universidad Surcolombiana.
- Morales, B., Reséndiz, M., y Haro, K. (2014). Los retos y desafíos de la educación superior en México ante la globalización. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(), 1-

15. Recuperado de <http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDASECUNDARIO/article/view/817/798>

Moreno, M. (2016). La formación de nuevos investigadores educativos: diálogos y debates. *Revista de la Educación Superior*, 45(77), 171-175. Recuperado de <http://2011.www.redalyc.org/articulo.oa?id=60445151008>

Moreno, M. (2011). La formación de investigadores como elemento para la consolidación de la investigación en la Universidad. *Revista de la Educación Superior*, 40(2), 59-78. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60422563004>

Muñoz, L. (2013). Políticas públicas de financiamiento de la educación superior: implicaciones para la universidad pública. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 13(3), 1-43. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44729878021>

Narro, J. (2010). Algunos retos de la universidad pública en América Latina. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 10(número especial), 1-14. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v10i4.10161>

Núñez, N. (2007). Desarrollo de habilidades para la investigación (DHIN). *Revista Iberoamericana de Educación*, 6(44), 1-10. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2488980>

Ondarza-Vidaurreta, R. (2014). La participación de los científicos, básica para el impulso de políticas en ciencia. En Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Ed.), *Reflexiones sobre ciencia, tecnología e innovación en los albores del siglo XXI* (pp. 138-155). México: Editorial

Gustavo Casasola. Recuperado de
http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/reflexiones_fccyt.pdf

Organización de Estados Iberoamericanos [OEI]. (2001). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual*. Recuperado de
<http://www.oei.es/ctsipanamacp4elec.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2010). *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia 2010. El estado actual de la ciencia en el mundo*. Recuperado de
<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883S.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2015). *¿Qué es la UNESCO?* Recuperado de
<http://www.unesco.org/new/es/unesco/about-us/who-we-are/introducing-unesco/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2016). *La UNESCO, retos mundiales*. Recuperado de
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001473/147330s.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2011). *Opportunities, Challenges and Good Practices in International Research Cooperation between Developed and Developing Countries*. Recuperado de
<https://www.oecd.org/sti/sci-tech/47737209.pdf>

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos y Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2012). *La estrategia de innovación de la OCDE: empezar hoy el mañana*. Recuperado de

http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/estrategia_innovacion_o_cde.pdf

Orozco, M. (2016). La investigación como estrategia formativa. *Investigaciones Andina*, 18(32), 1-6. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=239047318001>

Padilla-González, L. (2010). *El Académico Mexicano Miembro del Sistema Nacional de Investigadores: Su contexto institucional, uso del tiempo, productividad académica e implicaciones salariales*. Ponencia presentada en el I Congreso de los Miembros del Sistema Nacional de Investigadores, Querétaro, México.

Parada, J. (2014). El CONACYT nació con una limitada idea de cómo contribuye el conocimiento al desarrollo del país. En Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (Ed.), *Reflexiones sobre ciencia, tecnología e innovación en los albores del siglo XXI* (pp. 99-109). México: Editorial Gustavo Casasola. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/reflexiones_fccyt.pdf

Pérez-Castro, J. (2009). El efecto Frankenstein: las políticas educativas mexicanas y su impacto en la profesión académica. *Espiral*, 16(46), 61-95. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13811856003>

Pérez, R. y Naidorf, J. (2015). Las actuales condiciones de producción intelectual de los académicos. *Sinéctica*, 44(), 1-16. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-109X2015000100008&lng=es

- Pérez-Tejada. (2008). *Estadística para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud*. México. Cengage Learning.
- Pirela, L. y Prieto, L. (2006). Perfil de competencias del docente en la función de investigador y su relación con la producción intelectual. *Opción*, 22(50), 159-177. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31005008>
- Ramírez, D. (2015). Capital humano: una visión desde la teoría crítica. *Cadernos EBAPE.BR*. 13(2), 315-331. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323236212007>
- Ramírez, R., y Weiss, E. (2004). Los investigadores educativos en México: una aproximación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9(21), 501-513. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14002110>
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana [RICYT]. (2015). *Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación en Iberoamérica*. Recuperado de <http://bd.politicasciti.net/report.php/politicas/all/all/all/es>
- Reyes, M. y Gutiérrez, M. (2015) Sentido de autoeficacia en investigación de estudiantes de posgrado. *Sinéctica*, 45(), 1-15. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n45/n45a11.pdf>
- Reyes, G., y Surinachi, J. (2012). Las publicaciones de los investigadores mexicanos en el ISI: realidad o mito del SNI. *Sinéctica*, 38(), 1-30. Recuperado de http://sinectica.iteso.mx/?seccion=articulo&lang=es&id=540_las_publicaci

ones_de_los_investigadores_mexicanos_en_el_isi_realidad_o_mito_del_sni

Reyes, G., y Surinach, J. (2015). Análisis sobre la Evolución del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de México. *Revista Investigación Administrativa*, 44(115), 1-20. Recuperado de http://www.sepi.escasto.ipn.mx/Revista/Documents/ria_115/art-4/rev115-art4.pdf

Rivas, L. (2005). La formación de investigadores en México. *Perfiles Latinoamericanos*, 25(), 89-113. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11502504>

Rivas, L., y Aragón, M. (2003). Panorama de la investigación en Ciencias Sociales en México. Análisis crítico y cuantitativo del Sistema Nacional de Investigadores. *Revista del Centro de Investigación*, 5(20), 43-55. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34252004>

Rodríguez, S. (2015). Redes de colaboración académica: una respuesta a los desafíos de la globalización y la sociedad del conocimiento. *Sinéctica*, 44(), 1-18. Recuperado de <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/152/145>

Rodríguez, D., Bertone, R. y García-Martínez R. (2009). Consideraciones sobre el uso de espacios virtuales en la formación de investigadores. *Revista de informática educativa y medios audiovisuales*, 6(11), 35-42.

Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/258628394_Consideraciones_s

obre_el_Uso_de_Espacios_Virtuales_en_la_Formacion_de_Investigador
es

Rojas, A. y Ávila, Y. (2017). La formación permanente del profesional de la educación para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación desde matices científicos, tecnológicos y sociales. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(3), 1-24. Recuperado de <http://files.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/200003502-0daa10ea50/17-5-33%20La%20formaci%C3%B3n%20permanente%20del%20profesional..pdf>

Rosales, M. y Rosales, D. (2013). Fundamentos conceptuales en la formación y para la profesionalidad docente. En Universidad Pedagógica del estado de Sinaloa, (Ed.), *Teoría y práctica de la profesión docente* (pp. 17-36). México: Ediciones del Lirio.

Sassha, A. (2011). ¿Es posible medir el impacto del capital humano en los resultados de la organización?: el rol de recursos humanos, modelo de medición y otros indicadores del capital humano. *Revista Perspectivas*, 27(), 113-129. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4259/425941231007.pdf>

Secretaría de Educación del Estado de Tabasco [SETAB]. (2017). *Estadística Básica del Sistema Educativo Estatal a Fin de Cursos 2016-2017*. Recuperado de: <http://www.setab.gob.mx/>

http://www.setab.gob.mx/php/ser_edu/estad/estatal/doctos/resestedo_alumsost.pdf

Segura, F. y Borjas, H. (2014). Educar para la ciencia. Elementos para delinear una política educativa que apoye la formación de científicos. El caso de México. *Archivos analíticos de políticas educativas*, 22(35), 1-27.

Recuperado de

<http://www.redalyc.org/html/2750/275031898016/index.html>

Scherz, L. (2009). Capital humano, educación y universidad. *REXE, Revista de Estudios y Experiencias en Investigación*, 8(15), 103-113. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243116377006>

Spinzi, C., Sosa, D., González L. y Aquino, B. (2015). A investigar se aprende investigando. Programa de jóvenes investigadores. *Sinéctica*, 44(), 1-11. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n44/n44a4.pdf>

Stehr, N. (2003). El control social y político del conocimiento en las sociedades modernas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 178(). Recuperado de <http://portal.unesco.org/shs/en/files/3828/10754739231Fulltext178spa.pdf> /Fulltext178spa.pdf

Surdez, E., Magaña, D. y Zetina, C. (2013). Conflicto y ambigüedad de rol. En D.E. Magaña (Ed.). *Factores organizacionales y psicosociales que inhiben el desempeño académico*. (pp. 47-62). Villahermosa, Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

- Surdez, E., Magaña, D. y Sandoval, M. (2015). Conflicto de rol en profesores universitarios integrantes de cuerpos académicos. *Perfiles Educativos*, 37(147), 103-125. Recuperado de <http://scielo.unam.mx/pdf/peredu/v37n147/v37n147a7.pdf>
- Surdez, E., Magaña, D. y Sandoval, M. (2017). Evidencias de ambigüedad de rol en profesores universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 73-83. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/1151>
- Torres, S. y Jaimes, K. (2015). Producción de conocimiento mediado por TIC: Cuerpos Académicos de tres Universidades públicas estatales de México. *Sinéctica*, 44(), 1-16. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99832951002>
- Torres, J. (2013). Relación de tutoría y promoción del desarrollo de hábitos científicos en estudiantes de doctorado en educación. Acercamiento de un caso. *Perfiles educativos*, 35(140), 8-27. Recuperado de <http://scielo.unam.mx/pdf/peredu/v35n140/v35n140a2.pdf>
- Tovar, B. (2017). La teoría del capital humano llevada a la práctica en las ciudades de aprendizaje. *Nósis*, 26(51), 45-56. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85945861003>
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT]. (2015). *Plan de Desarrollo a Largo Plazo 2028*. México. UJAT. Recuperado de http://www.archivos.ujat.mx/2016/PlanDesarrolloLargoPlazo2028/PLAN_2025_FINAL.pdf

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT]. (2016). *Plan de Desarrollo Institucional 2016-2020*. México. UJAT. Recuperado de <http://www.archivos.ujat.mx/2016/PDI/Plan-Desarrollo-Inst2016-2020.pdf>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT]. (2016a). Primer Informe de Actividades 2016. México. UJAT. Recuperado de http://www.archivos.ujat.mx/2017/Rectoria/1er%20informe%202017/I.Contenido_y_Presentaci%C3%B3n_1er%20informe%20de%20actividades%202017.pdf

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT]. (2017). Segundo Informe de Actividades 2017. México. UJAT. Recuperado de <http://www.archivos.ujat.mx/2018/Rectoria/informe%20actividades-2017/2DO%20INFORME%202017.pdf>

Valdés, A. (2013). Competencias científicas de estudiantes de posgrado: su relación con la gestión de la innovación (Tesis Doctoral). Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. A.C. Hermosillo, Sonora, México.

Valdés, A., Estévez, E. y Vera, J. (2013). Desarrollo de competencias científicas en estudiantes de postgrado desde la perspectiva del docente. *Revista Educere*, 17(56), 129-138. Recuperado de <http://www.ciad.mx/archivos/desarrollo/publicaciones/PUBLICACIONES/Produccion%20Academica/Articulos/2013/202.pdf>

Valdés-Cuervo, A., Vera-Noriega, J. Carlos-Martínez, E., Estéves-Nenninger, E. (2013). Perfiles de estudiantes de posgrado en ciencias e ingenierías en

Sonora. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 22-39.
Recuperado de <https://ries.universia.net/article/view/106/perfiles-estudiantes-posgrado-ciencias-ingenieria-sonora>

Valdés, A., Vera, J. y Carlos, E. (2012). Medición de competencias científicas en profesores de Educación Superior Tecnológica. *Avaliacao. Revista de Avalicao da Educacao Superior*, 17(19), 237-254. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219122238012>

Valdés, A., Vera, J. y Estévez, E. (2012a). Variables asociadas al desarrollo de la competencia científica en estudiantes de posgrado en Sonora. *Revista Reencuentro*, 2012(63), 40-46. Recuperado de <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=34023237006>

Valdez, P. (2009). Problemas en la formación de científicos en México. *Revista Ingenierías*, 12(43), 12-18. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/28297608_Problemas_en_la_formacion_de_cientificos_en_Mexico

Valencia, A. (2013). Las reformas educativas en la búsqueda de “absolutos”. *Revista Iberoamericana para la Investigación el Desarrollo Educativo*, 4(7), 163-175. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4932673>

Vecino, F. y Zaldivar, A. (2016). El capital humano en la transformación de la estructura y la superestructura social. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(1), 1-23. Recuperado de <http://files.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/200002>

938-44b2946aa2/4-1-

40%20El%20capital%20humano%20en%20la%20transformaci%C3%B3n.....pdf

Villalobos, M.G. y Pedroza, F.R. (2009). Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico. *Tiempo de educar*, 10(20), 273-306. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/311/31112987002.pdf>

Zamora, M., Zamora, J., y Cano, J. (2009). Análisis de las funciones del profesorado universitario y sus limitaciones para realizar investigación. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 9(1), 1-16. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713054012>

Zubieta, J. (2012). Ciencia, tecnología innovación. Políticas para América Latina. *Perfiles Educativos*, 34(135), 190-196. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v34n135/v34n135a13.pdf>

Anexos

Anexos

Anexo 1 Desarrollo de habilidades genéricas relacionadas con la investigación.

Habilidad	0	1	2	3	4	5
Nada desarrollada (0), Poco desarrollada (1) Algo desarrollada (2) Desarrollada (3), Bastante desarrollada (4), Totalmente desarrollada (5)						
1. Administrar el tiempo						
2. Comprensión de textos en un segundo idioma						
3. Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación						
4. Crítica y autocrítica						
5. Actuar de manera creativa						
6. Tomar decisiones						
7. Trabajar en contextos multidisciplinarios						

Anexo 2 Desarrollo de habilidades vinculadas con la generación y divulgación de conocimientos.

Habilidad	0	1	2	3	4	5
Nada desarrollada (0), Poco desarrollada (1) Algo desarrollada (2) Desarrollada (3), Bastante desarrollada (4), Totalmente desarrollada (5)						
1. Utilizar diseños experimentales						
2. Utilizar diseños no experimentales						
3. Validar instrumentos adecuados para la recolección de datos.						
4. Analizar datos cuantitativos						
5. Utilizar software para el análisis de datos.						
6. Desarrollar prototipos de productos						
7. Elaborar informes técnicos						
8. Divulgar resultados en medios científicos (revistas, congresos, consejos técnicos entre otros)						

Factores que diferencian a investigadores que pertenecen o no al Sistema Nacional de Investigadores. El caso de una Universidad Pública del Sureste de México.

Anexo 3 Desarrollo de habilidades de gestión de recursos para la investigación

Habilidad	0	1	2	3	4	5
Nada desarrollada (0), Poco desarrollada (1) Algo desarrollada (2) Desarrollada (3), Bastante desarrollada (4), Totalmente desarrollada (5)						
1. Conocimientos de los fondos privados de apoyo a la investigación y desarrollo tecnológico						
2. Elaborar proyectos donde se gestionen fondos públicos						
3. Elaborar proyectos donde se gestionen fondos privados						
4. Desarrollar prototipos de procesos						
5. Conocimientos de las normas de propiedad intelectual						