



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS
AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD ZACATENCO
PROGRAMA DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO PARA LA SOCIEDAD**

**“El papel de las políticas públicas en el proceso de
descentralización de la actividad científica en México”**

TESIS
Que presenta

Roberto López Olmedo

Para obtener el grado de

DOCTOR EN CIENCIAS

**EN DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
PARA LA SOCIEDAD**

Directores de Tesis:

Dr. Miguel Ángel Pérez Angón
Dr. Edgar Zayago Lau

Ciudad de México

Febrero de 2017

COMITÉ DOCTORAL

Co Directores:

Dr. Miguel Ángel Pérez Angón

Dr. Edgar Zayago Lau

Sinodales

Dra. Laura Liliana Villa Vázquez

Dr. Rafael Marmolejo Leyva

Dr. Ricardo López Fernández

Dr. J. Víctor Calderón Salinas

“La ciencia no se hace en los países ricos, hace a los países ricos”

En este sentido...

“La ciencia es a un país lo que la educación a un individuo”

(Estupinyà, P., 2016)

Dedicado...

A mi mamá; por su gran apoyo, acompañamiento e interés en mi persona. Por lo que eres y significas para mí.

A mi tía, por su gran apoyo y confianza a mi persona y asuntos. Que me han facilitado este andar por la vida.

A mi hermana Reyna y sobrino Carlos, esperando que sirva como motivación y reto. A mi papá y hermano por su testarudez.

A mi familia materna, en especial a mi abuelita Constanacia García

A mi familia paterna, en especial a mi abuelita María González

A los Rehileteros Nelly, Bere, Rocio, Dante, Nory, y los amigos del DCTS Marco, Isma, Abdiel, Luis, Jorge, Sein, Lalito, Javier, Miguel S., al tocayo Roberto, Ernesto, Adrián, Jairo y Diego, que hicieron de mi estancia en el CMVESTAV un grato, intelectual y placentero momento.

Al Dr. Miguel Ángel Pérez Angón por su gran sensibilidad humana y apoyo de este trabajo y otros emprendimientos. Además de ser un modelo a seguir, las acciones definen más que mil palabras.

A mis queridos amigos y grupos que con mucho gusto y aprecio los disfruto. Por su compañía, tiempo, paciencia, disposición, charlas, consejos y atención a mis asuntos.

A Don Arturo y el grupo por la formación inducida, su disposición, paciencia, tiempo y enseñanzas. Por esta nueva aventura y propósito de vida.

Agradezco...

A los miembros de mi comité doctoral por todo el apoyo y paciencia brindados.

A todos mi más sincero agradecimiento.

A mis co directores Dr. Miguel Ángel Pérez Angón y Dr. Edgar Zayago Lau por su gran compromiso y apoyo en mi ahora paternidad académica

Al Dr. Rafael Marmolejo, por todo el apoyo, asesoría, trabajo compartido y amistad brindados. A la Dra. Laura L. Villa por todos los consejos, asesorías y tiempo brindado.

Al Dr. Ricardo López por haberme permitido vivir tan grata experiencia, desde aquella entrevista de ingreso. Y el Dr. Víctor Calderón, con sus gratas clases, y excelente didáctica, como olvidar la enseñanza con tan peculiar ejemplo sobre el Potencial Energético.

Al CONACUT por los apoyos otorgados para llevar a buen puerto la realización del presente estudio y el logro del doctorado.

Al CYNVESTAV por el gusto, placer, oportunidad, apoyo y facilidades durante mi estancia en esta institución para la realización de mi trabajo doctoral y mi formación.

Al DCTS y sus profesores por las oportunidades brindadas; las amistades que me ha permitido generar y los gratos momentos durante mi estancia; pero sobre todo esa sorpresa intelectual que ha transformado mi interpretación de la realidad, permitiéndome conocer nuevos horizontes.

Al personal administrativo y operativo del programa, Sonia Solórzano, Lupita Zamudio, Miguel Sosa y José, por todo el apoyo, asesoría y prestaciones realizadas.

Índice

| | |
|--|----|
| Índice de tablas | 10 |
| Índice de figuras | 12 |
| Lista de acrónimos y abreviaturas | 13 |
| Resumen / Abstract | 15 |
| Capítulo 1: Introducción | 17 |
| 1.1 Contexto general | 17 |
| 1.2 Planteamiento del problema | 18 |
| 1.3 Estudios previos | 24 |
| 1.4 Propósitos de la investigación | 28 |
| 1.5 Metodología | 30 |
| 1.6 Importancia del estudio | 32 |
| Capítulo 2: PRODEP | 35 |
| 2.1 Antecedentes del sistema nacional de educación superior (SNES) | 35 |
| 2.2 Políticas públicas | 40 |
| 2.3 Sistema nacional de investigadores (SNI) | 42 |
| 2.4 Del PROMEP al PRODEP | 42 |
| 2.5 Aspectos técnicos del programa | 46 |
| 2.6 Características del PRODEP | 47 |
| 2.7 Objetivos y metas del PROMEP | 48 |
| 2.8 Aspectos ideológico-conceptuales del PRODEP | 49 |
| 2.9 Instrumentación | 51 |
| 2.10 Programa para el desarrollo profesional docente (PRODEP) | 52 |
| 2.11 Los nuevos profesores de tiempo completo (NPTC) | 52 |
| Capítulo 3: Resultados | 55 |
| 3.1: Caracterización de la población | 55 |
| 3.2: Patrones de producción científica | 64 |
| 3.3: Revistas donde más publican los NPTC –SNI por área del SNI | 74 |
| Capítulo 4: Conclusiones | 79 |
| Referencias | 83 |

Índice de tablas

| | |
|--|-----------|
| Tabla 2.1: Indicadores del SNES por decenio (1950-2014) | 35 |
| Tabla 2.2: Distribución de los principales indicadores de la licenciatura y el posgrado a nivel nacional | 37 |
| Tabla 2.3: Distribución de la matrícula de posgrado por entidad y decenio | 37 |
| Tabla 2.4: Distribución de los Profesores de Tiempo Completo (PTC) y de los Nuevos Profesores de Tiempo Completo (NPTC). En las Instituciones de Educación Superior (IES) participantes en el PRODEP (1996-2015). | 38 |
| Tabla 3.1: Beneficiarios del PRODEP por subsistema y su ingreso al SNI. | 57 |
| Tabla 3.2: Distribución de las poblaciones por nivel del SNI. | 57 |
| Tabla 3.3: Distribución de los NPTC-SNI por área académica del SNI y género (2010-2015), | 57 |
| Tabla 3.4: Distribución de las poblaciones por edad. | 59 |
| Tabla 3.5: Tipos y distribución de poblaciones docentes por entidad federativa. | 59 |
| Tabla 3.6: Distribución de la población por nacionalidad. | 59 |
| Tabla 3.7: Distribución de los NPTC en el SNI por lugar de formación en el doctorado. | 60 |
| Tabla 3.8: Distribución de los NPTC-SNI por institución nacional de formación. | 61 |
| Tabla 3.9: Beneficiarios del Programa NPTC-PRODEP y en paréntesis los que se encuentran en el padrón del SNI. | 62 |
| Tabla 3.10: General de aspectos sobre la endogamia. | 63 |
| Tabla 3.11: Endogamia. | 64 |
| Tabla 3.12: Información general sobre la filiación por autor y área. | 65 |
| Tabla 3.13: Tipo de producción científica por área. | 66 |
| Tabla 3.14: Distribución de la producción científica por área e idiomas. | 67 |
| Tabla 3.15: Distribución de la población por el tipo de cantidad de su producción. | 68 |
| Tabla 3.16: Distribución por área del número de filiaciones internacionales por país (coautoría internacional) | 69 |
| Tabla 3.17: Distribución de la coautoría nacional por entidad federativa y área de conocimientos. | 70 |
| Tabla 3.18: Distribución de las filiaciones por institución y área | 71 |
| Tabla 3.19: Distribución de las coautoría nacionales por sector social y área académica | 72 |
| Tabla 3.20: Distribución de las filiaciones por subsistemas educativos y sociales | 73 |

| | |
|---|----|
| Tabla 3.21: Participación en coautoría por tipo de fuente de financiamiento | 73 |
| Tabla 3.22: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 1: Ciencias Exactas (2010-2015) | 74 |
| Tabla 3.23: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 2: Químico-Biológicas (2010-2015) | 75 |
| Tabla 3.24: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 3: Ciencias de la Salud (2010-2015) | 75 |
| Tabla 3.25: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 4: Humanidades (2010-2015). | 76 |
| Tabla 3.26: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 5: Ciencias Sociales (2010-2015). | 76 |
| Tabla 3.27: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 6: Agrociencias (2010-2015). | 77 |
| Tabla 3.28: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 7: Ingenierías (2010-2015). | 77 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1.1: Producción científica en México de 1900 al 2013 | 18 |
| Figura 1.2: Evolución de la matrícula de licenciatura | 22 |
| Figura 1.3: Evolución de la planta docente de licenciatura | 22 |
| Figura 1.4: Evolución de las IES con licenciatura | 22 |
| Figura 1.5: Evolución de la matrícula de Posgrado | 23 |
| Figura 1.6: Evolución de la Planta Docente de Posgrado | 23 |
| Figura 1.7: Evolución de las IES con estudios de Posgrado | 23 |
| Figura 1.8: Procedimiento | 31 |
| Figura 2.1: Evolución del SNI para el periodo de 1984 a 2016 | 43 |
| Figura 3.1 Evolución de la membresía del SNI y con el respectivo número de PTC apoyados por el PRODEP que se han convertido en miembros del SNI para el periodo 2005-2013. | 56 |
| Figura 3.2: Distribución de los grupos poblacionales por área. | 58 |
| Figura 3.3: Distribución por edad. | 59 |
| Figura 3.4: Distribución por área de las poblaciones por lugar de obtención del doctorado | 60 |
| Figura 3.5: Distribución de los NPTC-SNI por Subsistema Nacional de formación. | 61 |
| Figura 3.6: Distribución de la producción científica por subsistema. | 66 |
| Figura 3.7: Producción científica por tipo de Origen. | 66 |
| Figura 3.8: Distribución de la producción científica por sexo y subsistema. | 68 |
| Figura 3.9: Distribución de la población por el tipo de cantidad de su producción. | 69 |

LISTA DE ACRÓNIMOS, CONTRACCIONES Y ABREVIATURAS

| Abreviatura | Significado |
|----------------|--|
| ACM | Atlas de la Ciencia Mexicana |
| AMC | Academia Mexicana de Ciencias |
| ANUIES | Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior |
| BM | Banco Mundial |
| BID | Banco Interamericano para el Desarrollo |
| CEPAL | Comisión Económica para América Latina y el Caribe |
| CGUTyP | Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas |
| CONACYT | Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología |
| CTI | Ciencia, Tecnología e Innovación |
| DGESU | Dirección General de Educación Superior Universitaria |
| DGPEE | Dirección General de Planeación y Estadística Educativa |
| FMI | Fondo Monetario Internacional |
| IES | Instituciones de Educación Superior |
| NPTC | Nuevo(s) Profesor(es) de Tiempo Completo |
| OCDE | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico |
| OEI | Organización de Estados Iberoamericanos |
| PDE | Programa de Desarrollo Educativo |
| PNBP | Programa Nacional de Becas de Posgrado |
| PND | Plan Nacional de Desarrollo |
| PNPC | Programa Nacional de Posgrados de Calidad |
| PRODEP | Programa para el Desarrollo Profesional Docente |
| PROMEP | Programa de Mejoramiento del Profesorado |
| PTC | Profesor(es) de Tiempo Completo |
| SEIT | Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas |
| SEP | Secretaría de Educación Pública |
| SES | Subsecretaría de Educación Superior, dependiente de la SEP |
| SESI | Subsecretaría de Educación Superior y Científica |
| SNES | Sistema Nacional de Educación Superior |
| SNI | Sistema Nacional de Investigadores |
| TecNM | Tecnológico Nacional de México |
| UNESCO | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura |
| UPFC | Universidades Públicas Federales más el CINVESTAV |
| WoS | Web of Science |
| NFTP | New Full Time Professors (NPTC) |
| FIP | Faculty Improvement Program (PRODEP) |
| NSR | National System of Researchers (SNI) |
| PSU | Public State Universities (UPE) |
| UPE | Universidad (es) Pública (s) Estatal (es) |

Resumen

Analizamos la productividad científica de los beneficiarios del programa de contratación de Nuevos Profesores de Tiempo Completo (NPTC), del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), que se convirtieron en miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Este grupo está conformado principalmente por docentes de Instituciones de Educación Superior (IES) principalmente del subsistema de Universidades Públicas Estatales (UPE), los cuales se encuentran fuera del área metropolitana de la Ciudad de México. Este programa ha favorecido la descentralización de las actividades científica del país. El PRODEP y el SNI son programas del gobierno mexicano, y nuestros resultados demuestran que los grupos de investigación de estas universidades están reduciendo la brecha científica frente a las instituciones de investigación más fuertes ubicadas en la Ciudad de México. Lo anterior se pone en evidencia en términos de resultados de investigación publicados en revistas de corriente principal con altos factores de impacto.

Abstract

We analyze the scientific productivity of the beneficiaries of the new full time Professors (NFTP) recruitment program, of the Faculty Improvement Program (FIP), who became members of the National System of Researchers (NSR). This group involves researchers from Higher Education Institutions (HEIs), mainly from the Public State Universities subsystem (PSU), which are located outside the metropolitan area of Mexico City. FIP has strengthened its institutions and regions improving favoring the decentralization of scientific activities in the country. The FIP and the NSR are programs of the Mexican government and, as a result of these two public policies, our results show that the research groups of these universities are reducing their scientific gap with respect to the strongest research institutions located in Mexico City in terms of research results published in mainstream journals with high impact factors.

Capítulo 1: Introducción

1.1 Contexto general

En este estudio se presenta el análisis y discusión de la producción científica de corriente principal, publicada en el Web of Science (WoS), de los beneficiarios del programa de Nuevos Profesores de Tiempo Completo (NPTC) del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Se toma como referencia el periodo 2010 al 2015 en el que los NPTCs que se encontraban en el padrón del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) a finales del 2015. El proyecto de investigación implicó una caracterización de la población objetivo a partir de la información que se pudo recabar y cruzar las bases de datos que se obtuvieron. El procedimiento se precisa en el apartado del método. Con esta información se analizan los resultados, mediante el cariz de la instrumentación de políticas públicas, para incentivar y fortalecer las capacidades científicas de los estados de la Republica.

El estudio se fundamenta en dos ámbitos. El primero se articula desde las diligencias de organismos internacionales como la OCDE, UNESCO, Banco Mundial, FMI, para fomentar y articular las actividades científicas y tecnológicas con los sectores económicos y sociales. Estos organismos consideran que el progreso de la ciencia y tecnología llevan de manera natural al desarrollo económico y social de las naciones (UNESCO, 2014; OCDE, 2015). El segundo ámbito se vincula con el notable desarrollo que han tenido los indicadores de ciencia y tecnología en el país, contrastante respecto a lo que existía en materia de ciencia y tecnología antes de los años 80 (López-Olmedo, 2010; García Ponce de León et al., 2011; ACM, 2014; Dutrenit et al, 2014; Navarro Contreras, 2014; CONACyT, 2015; Liberman y López-Olmedo, 2016). Dicha dinámica ha permitido identificar y abordar los aspectos que han incidido en el desarrollo de dicho ámbito en el país. En este sentido, Luna Morales (2012) señaló cuatro programas de política pública del gobierno federal que han repercutido en el desarrollo científico de las últimas décadas: Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y el Programa Nacional de Becas de Posgrado (PNBP).

Seguimos a Luna Morales (2012), en cuanto a que el PRODEP es un mecanismo que aparentemente no se relaciona directamente con las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI), ya que depende de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y, además, su objetivo se encuentra orientado en fortalecer el “Sistema Nacional de Educación Superior” (SNES) mediante la profesionalización de sus docentes. Sin embargo, el PRODEP contiene dos aspectos que inciden en el desarrollo de la CTI, que son: 1) La incorporación de actividades científicas, dentro del conjunto de actividades docentes y 2) La contratación de profesores de tiempo completo (PTC), con una serie de requisitos mínimos, como son formación de posgrado (principalmente doctorado) y experiencia demostrable en investigación. Lo cual es

la base para el logro de un perfil adecuado para la realización de dichas actividades de forma eficiente. Estos dos indicadores se pueden observar de manera más objetiva mediante el análisis de la productividad científica (Fig 1.1) y el incremento en la planta de investigadores del SNI (Fig. 2.1).

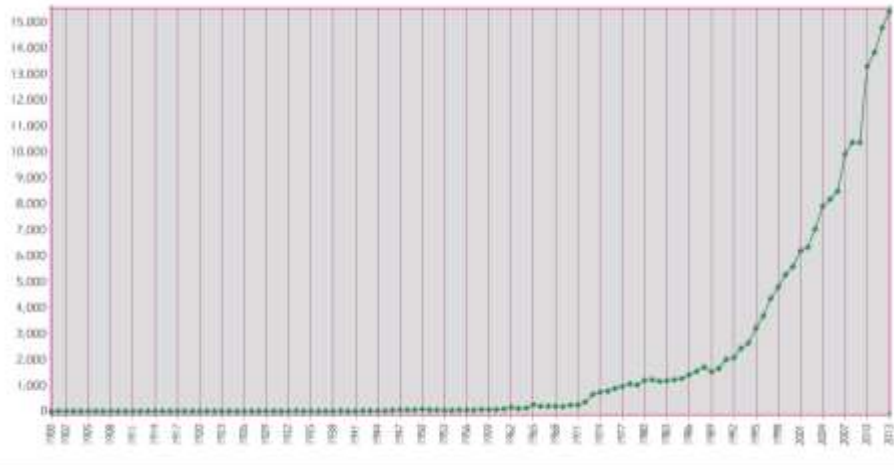


Figura 1.1: Producción científica en México de 1900 al 2013
Figura tomada del Atlas de la Ciencia (2014)

1.2 Planteamiento del problema

El presente trabajo se circunscribe en diversos marcos teóricos: 1) los estudios sobre la instrumentación y el impacto de políticas públicas (Parsons, 2007; Maldonado-Maldonado, 2013); 2) los estudios sociales y bibliométricos sobre la producción científica (Bernal, ; Price, ; Collazo-Reyes et al, 2009; Pérez-Mora y Monfredini, 2011; Caballero et al, 2012; Amado-Moreno et al, 2013; ACM, 2014); 3) el modelo teórico de los sistemas de innovación, la triple hélice y el triángulo de Sabato (Sabato, 1979; Etzkowitz y Leydesdorff, 1997; Dutrenit et al, 2010); 4) los estudios sociales sobre las condiciones y modos de producción de conocimiento (Gibbons et al, 1994; Ziman, 2009; Alonso-Maldonado et al, 2016); y 5) los estudios sobre la educación superior (Gil Antón et al, 1994; BID, 1997; Alcántara, 2007;).

El desarrollo de la ciencia es una actividad humana que se ha sometido a un proceso de institucionalización para lograr un espacio en la sociedad. La institución social que le dio cobijo de manera natural a las actividades científicas fue la universidad: en 1810 Wilhem Von Humboldt desarrolla y establece el modelo de universidad de investigación en Prusia. La estructura de este modelo enfocó a la universidad en dos actividades principales, por un lado la enseñanza y por el otro la investigación como parte de su ethos (Navarro-Contreras, 2014). Este modelo universitario siguió siendo desarrollado y autores como Max Weber lo retomaron y lo fortalecieron con fundamentos teóricos, sociológicos y filosóficos; con ello se ha generado

toda una rama del conocimiento que se ha fortalecido a nivel mundial en el último medio siglo. En términos generales, este modelo ha marcado el tipo de instituciones de educación superior a diseñar, ampliando la oferta y diversidad de estas, por lo que ahora la universidad se considera como parte de este conjunto de instituciones de educación superior (IES).

De acuerdo al sociólogo Robert K. Merton, la investigación en las universidades se ha impulsado desde la óptica de cuatro normas: la búsqueda del universalismo, el desarrollo de una comunidad, preservación del desinterés y el escepticismo como principio. Estos aspectos se han mantenido por mucho tiempo pero han empezado a ser criticados fuertemente por un grupo amplio de autores aun cuando por mucho tiempo fueron la base del desarrollo científico de punta (Merton, 2001). Hay que tener presente que con los dos grandes procesos bélicos del siglo pasado, se pudo valorar la utilidad de las actividades científicas, dado que los productos de estas actividades contribuyeron al éxito en el frente de batalla (Price, 1986). Esta situación se ha repetido en las últimas décadas con el gran desarrollo tecnológico que se comercializa en todo el mundo y del cual son beneficiarios sólo unas cuantas empresas y países (Lieberman, 1991; Losego, 2008).

Estos son sólo algunos aspectos que han impulsado el desarrollo de las actividades científicas a nivel mundial, ya sea por cuestiones de seguridad nacional, bienestar social y desarrollo económico en los diferentes países. El punto de partida han sido las IES como el espacio donde se incuba, promueve, reproduce, madura y se especializa el conocimiento; para poco a poco generar lugares específicos para su desarrollo como son centros e institutos de investigación especializados, y más recientemente espacios transdisciplinarios para la generación, desarrollo y uso del conocimiento y la tecnología (Gibbons et al., 1994; Ziman, 1999, 2001).

En las últimas décadas, la sociedad ha empezado a girar en torno al modelo económico basado en la competencia, el cual domina la mayoría de las actividades que ésta realiza. Los países toman la competitividad como guía para promover su desarrollo económico, logrando establecer cierta ventaja cuando se encuentran basados en el uso del conocimiento. Estos factores se generalizan cada vez más a partir de las constantes crisis financieras internacionales. Lo anterior, a su vez, agudiza estos esquemas de competitividad y hace que gobiernos, instituciones y personas tomen mejores decisiones para orientar el rumbo de su economía (Villa-Vázquez y Juárez-López, 2010). En este contexto el sistema de educación superior está llamado a cumplir un papel primordial en la creación de alternativas, para lograr las expectativas que los diferentes gobiernos depositan en este sistema, al vincularlo directamente con el desarrollo económico y social, bajo la estructura del mercado.

La importancia que se le ha asignado al sistema de educación superior y a las actividades de investigación, vinculado a la relación que mantienen estos dos sistemas, ha ocasionado que diversos organismos internacionales como UNESCO, OCDE, OEI, BID, BM, FMI y CEPAL,

realicen constantes estudios y sugerencias sobre este ámbito a los diversos países en los que son miembros. Estos organismos han adquirido un papel protagónico y han incidido en el diseño y propuesta de diversas políticas públicas, que contemplan un financiamiento hacia estos sectores (SEP, 2014). En estas recomendaciones se ha señalado, constantemente, la enorme crisis que está sufriendo el sistema de educación superior, principalmente en los países en vías de desarrollo, en aspectos como: 1) la masificación de la educación superior, 2) el incremento en el número de IES, 3) el surgimiento de un importante grupo de IES privadas; 4) la amplia diversificación de la oferta educativa como estrategia para insertar a sus egresados en el ámbito laboral; y 5) el aprovechamiento de sistemas tecnológicos para la educación virtual (UNESCO, 1998).

En los últimos 50 años, México ha sido testigo de un fuerte periodo de cambios, en la más amplia diversidad de ámbitos de la sociedad, y el SNES no ha sido la excepción. Las reformas políticas en materia de educación, han dado la pauta al desarrollo de nuevas estrategias y programas para brindar una atención más equitativa, permanente y cercana a la población. Este aspecto ha venido asociado al incremento en la demanda de servicios educativos por parte de la población, propiciados por los cambios económicos, políticos, científico-tecnológicos y culturales que han surgido en México y en el extranjero (SEP, 1996a).

Lo anterior coadyuvo a detonar en México la implementación de una serie de políticas públicas para el fortalecimiento del SNES, incidiendo en los dos principales sectores que lo componen, el sector profesional (licenciatura) y en el posgrado. Un grupo importante de ellas ha sido promovido por la SEP y otras por el CONACYT. De esta forma, el SNES ha denotado cambios importantes en el último par de décadas, particularmente en su estructura organizacional, funcionamiento, propósitos y resultados, de forma explícita como implícita. El cambio en el SNES ha generado un fuerte interés en el sector académico para incursionar en su análisis y estudio, pendiente de la dinámica que dicho proceso puede tomar, convirtiéndose en una constante los respectivos escrutinios a los diversos procesos evolutivos de todo el desarrollo de estas políticas (Lastra y Kepowics, 2006).

Muchos de los aspectos que caracterizan el desarrollo de las IES contemporáneas han sido analizados en una gran diversidad de estudios, por lo que no es objetivo de este trabajo ahondar en ellos. Sin embargo, en el capítulo dos se presentan algunos aspectos de este sector, que consideramos importantes, para el desarrollo de este trabajo. El sistema nacional de educación superior (SNES) adquiere su relevancia para este estudio, en tanto que es la base del esquema que estamos analizando. Diversos estudios del gobierno federal enfatizan su interés para fortalecer el SNES (Fig 1.2, 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7). Por ello resulta atractivo analizar el impacto que se ha estado generando y analizar de manera periódica su evolución.

La descentralización, de las capacidades científicas y tecnológicas, como de los servicios de educación superior, motiva el desarrollo de la presente investigación. En México la actividad docente se ha caracterizado por orientarse principalmente a la labor frente a grupo, quedando relegadas las actividades científicas. Aspecto que inició de esta forma, pero que ha transitado al proceso de fortalecimiento y creación de nuevas IES con fomento de actividades científicas y tecnológicas, lo que está generando cambios en el mapa, sobre el desarrollo de dichos aspectos.

En México la actividad docente se ha caracterizado por orientarse principalmente a la labor frente a grupo, aspecto que ha sido relacionado por un lado con la cualificación de los docentes y, por el otro, la creciente demanda de servicios educativos que requiere de docentes frente a grupo. Esta situación se originó cuando ni siquiera se veía a la profesión docente como una actividad profesional, sino como una actividad que sólo daba prestigio social (Gil Antón et al., 1994; Galaz et al., 2008).

Sólo en las grandes universidades se realizaban actividades científicas y ha sido hasta hace un par de décadas que se empezaron a realizar e incluir dichas actividades dentro de la labor docente del resto de las instituciones de educación superior. En este contexto, se considera que se está dando un proceso de reestructuración de las IES. Cambio que también se está generando en la mente y actitud de los académicos, que están dispuestos a tener que asumir una nueva conducta (Lastra y Kepowics, 2006).

Como parte del fomento a las actividades científicas, se creó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el cual agrupa a aquellos que realizan de manera habitual este tipo de actividad. Además sus miembros llegan a ser un indicador de calidad de las instituciones, a las que pertenecen. En este contexto el número de investigadores en el SNI ilustra el compromiso de las IES con el impulso de la investigación. En el último par de décadas se ha estado instrumentando un programa de política pública conocido actualmente como PRODEP, que en conjunto con otros programas de política pública, han tenido un fuerte impacto en el SNES. En el periodo que lleva de instrumentarse el PRODEP, el SNES ha crecido de manera significativa en sus principales indicadores, como son: la matrícula estudiantil, la planta docente y el número de IES (Fig 1.2, 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7), tanto en el sector público, como en el privado. Según la UNESCO (2014:57) a enero del 2013 el PRODEP había atendido a 58,368 profesores de tiempo completo de todos los subsistemas de educación superior de tipo público. Mientras que para el 2016, este programa ha establecido convenios de colaboración con 730 IES públicas de 1767 que hay en el país (Tabla 2.2; SES, 2016a).

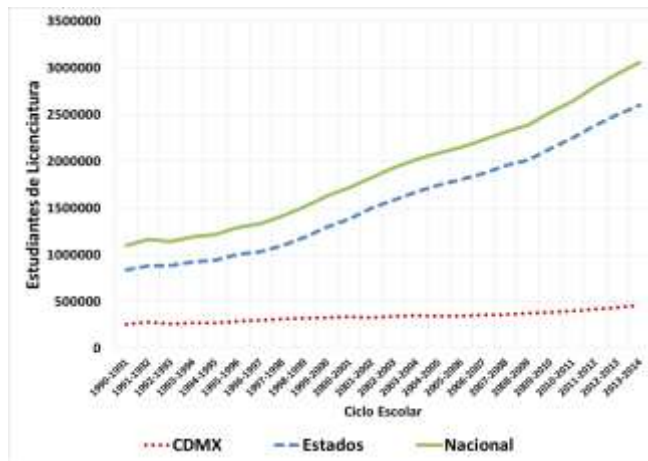


Figura 1.2: Evolución de la matrícula de licenciatura
Elaboración propia con datos de la SEP – DGPEE (2015)

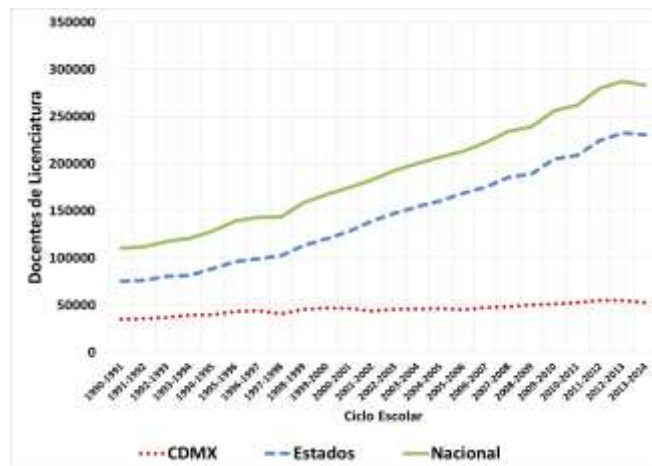


Figura 1.3: Evolución de la planta docente de licenciatura
Elaboración propia con datos de la SEP – DGPEE (2015)

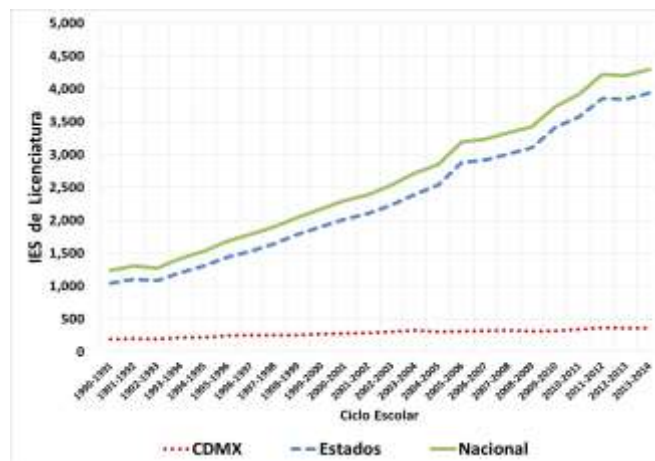


Figura 1.4: Evolución de las IES con licenciatura
Elaboración propia con datos de la SEP – DGPEE (2015)

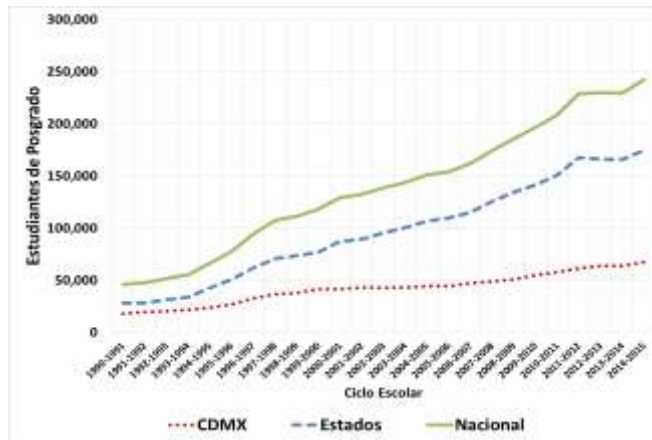


Figura 1.5: Evolución de la matrícula de Posgrado
Elaboración propia con datos de la SEP – DGPEE (2015)

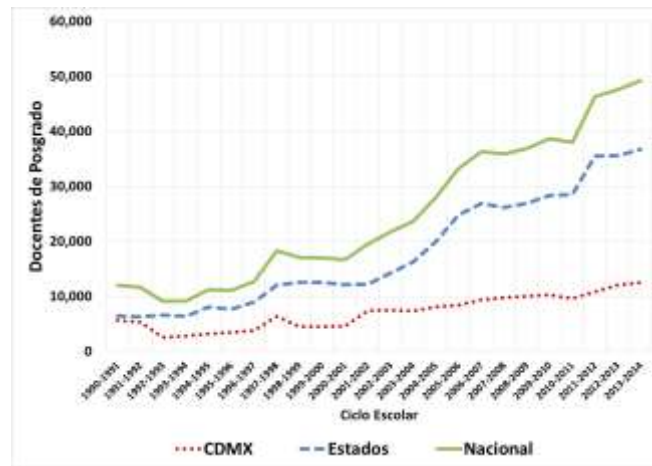


Figura 1.6: Evolución de la Planta Docente de Posgrado
Elaboración propia con datos de la SEP – DGPEE (2015)

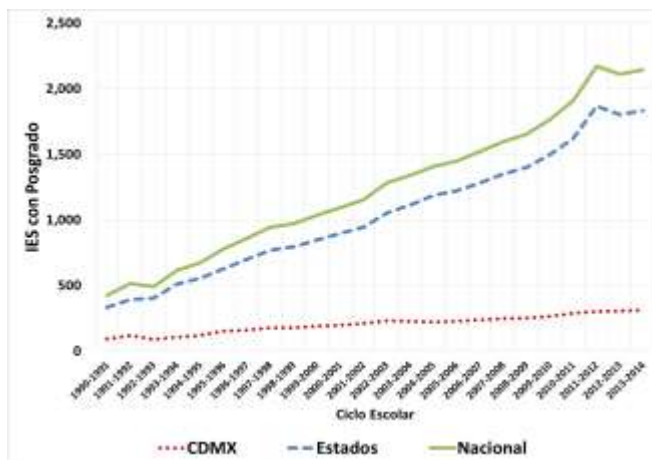


Figura 1.7: Evolución de las IES con estudios de Posgrado
Elaboración propia con datos de la SEP – DGPEE (2015)

La relación que se ha establecido entre el PRODEP y el SNI, se ha dado de manera casi natural, aunque dicho vínculo fue diseñado de esta forma, ya que los requisitos que pide el PRODEP son los que solicita el SNI para otorgar la membresía. Ambos han impactado en la definición de la profesión académica y en la estandarización de la investigación que se hace en el país. Esto se está convirtiendo en una pieza clave en el fomento y desarrollo de las actividades científicas en México contribuyendo a la formación y consolidación de investigadores. El modelo de universidad científica se ha venido consolidando por estos mecanismos, que se han dado a través de diversos estímulos relacionados con el reconocimiento y el financiamiento a las instituciones, los proyectos y los individuos, para flexibilizar su quehacer, que se había encontrado prioritariamente centrado en la docencia. En este sentido, ahora se relaciona la calidad educativa con la productividad científica que los docentes y las instituciones que las realizan (Lastra y Kepowics, 2006).

El principal producto de las actividades científicas es el artículo científico y éste es definido por el CONACyT como "... El trabajo impreso en una publicación periódica de carácter académico o de difusión de trabajos científicos. Las publicaciones periódicas normalmente están respaldadas por una casa editorial reconocida como tal" (Conacyt, 2015). Por tal motivo, la forma en que se suele medir la productividad científica es mediante el análisis de productividad de artículos de corriente principal, que son los publicados en las principales revistas científicas, determinado en base al número de citas, a lo que se le denomina la visibilidad de dicha revista y por ende de los artículos que ahí se publican. En torno a esto hay un enorme debate político y académico que no será abordado en este estudio.

1.3 Estudios previos

A continuación se enuncian una serie de estudios que reflejan los antecedentes del tema, sin ser exhaustivos en su exposición, pero mencionando los aspectos que se han considerado más importantes y relacionados con el desarrollo del presente trabajo. El conjunto de trabajos identificados se encuentran relacionados con el PRODEP, el SNI o con el SNES, principalmente con las UPE y algunos otros subsistemas.

Los primeros estudios relacionados con el PRODEP tuvieron principalmente dos enfoques: por un lado, se hace énfasis en la importancia de considerar los factores individuales y específicos de los docentes, las instituciones y las regiones; así como en la forma en que se podía articular el PRODEP con estos. Por otro lado se criticó fuertemente el desarrollo del programa en diferentes factores, principalmente como consecuencia de la instrumentación de programas previos que no lograron el éxito y el impacto esperado. La mayoría de estos estudios fueron fuertes detractores del programa, que en etapas tempranas trataron de minimizar su efecto y en términos generales se enfocaron hacia su rechazo (Álvarez y de Vries, 1998).

Castañeda-Cortes (2011) realizó otro estudio sobre el PRODEP, que versaba sobre la percepción de los docentes en relación con su problemática dentro de su institución y como era vista la implementación del PRODEP. En este estudio se encontró una diversidad de aspectos que reflejaban la realidad de la institución y que en muchos sentidos se relacionaba con el diagnóstico realizado por la SEP en 1995. Sin embargo, el estudio encontró que dentro de la IES permanecían varias de las situaciones que se habían expuesto en el diagnóstico de 1995, por lo que la situación no había cambiado mucho por los vicios internos de cada institución. A nivel subjetivo los docentes entrevistados, visualizaban al PRODEP y sus efectos en las IES, como un recurso que había permitido cambiar la estructura interna de las IES; respondiendo a la mayoría de los aspectos que visualizaban como problemáticos y que eran los identificados en el diagnóstico que dio origen al PRODEP. La aceptación del PRODEP como un mecanismo de cambio fue de un 68% de los profesores entrevistados. Lo que refuerza el impacto positivo que ha tenido dicho programa en las IES, en oposición a la percepción individual de aquellos que buscan un traje a la medida y diferenciarse de otros modelos e instituciones en el país.

Guzmán Acuña (2015) realizó un estudio para evaluar la efectividad del PRODEP en función de las metas y objetivos que se había planteado lograr el propio programa. Los resultados del estudio fueron obtenidos de los diferentes reportes publicados del PRODEP y otras instituciones. Estos documentos indican que este programa ha sido exitoso y ha mejorado las condiciones de la mayoría de estas universidades, mejorando el perfil, desempeño y organización de los profesores de tiempo completo. Este estudio identificó que para 1996 de los casi 6000 miembros del SNI, sólo el 15% provenía de las UPE, a pesar de que estas instituciones empleaban a más del 50% del total del personal docente de todas las IES. De hecho, es un logro el incremento de los PTC de estas IES en la membresía del SNI al estar actualmente alrededor del 35%. Por otra parte, para 1996 el 65% de los PTC contaba con licenciatura, 27% con maestría y 8% con doctorado; mientras que para el 2012 la cifra había cambiado radicalmente a un 10% con licenciatura, 48% maestría y un 42% con doctorado (Guzmán Acuña, 2015).

Por otro lado, en los estudios de Castro-Valles (2009) y Guzmán-Acuña (2015) se identificó que el propio PRODEP no ha sido capaz de cumplir con los objetivos y metas cuantitativos que se planteó lograr en un inicio. Guzmán-Acuña (2015) identificó que en un inicio las propias IES llegaron a violar la normatividad de reclutamiento, permanencia y promoción del profesorado en varias ocasiones. Por su parte Castro-Valles (2009), en otro estudio, indica que las contrataciones en diversas IES, se hicieron de manera discrecional, principalmente en tres sentidos: 1) la promoción de docentes con cierta antigüedad que estaban contratados por honorarios; 2) docentes que no habían logrado su posgrado; y 3) contrataciones desde los grupos de poder en las instituciones. En ambos estudios se concluye que tal situación transitó un mejor esquema de contratación, debido a la exigencia de una formación previa en posgrado y experiencia demostrable en los procesos de investigación. Aunque nuevamente

se identificaron dificultades, debido a que las contrataciones no solían estar ligadas a las necesidades regionales, institucionales o de los grupos académicos establecidos. También se encontró que la participación de los docentes provenientes del PRODEP han venido mostrando mayores niveles de participación que la planta docente con la que contaba la institución (Castro-Valles, 2009).

Otro conjunto de estudios realizados sobre el PRODEP y que incluyen aspectos de productividad científica, similares a las pretensiones de este estudio. Destaca el estudio de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, que vincula su producción científica con el beneficio de su participación en el PRODEP. En este trabajo se identifica el impacto del PRODEP, al analizar la producción científica en el periodo de 1989 al 2012. En el periodo se ilustra un crecimiento de la producción científica a partir de 1996, con un crecimiento notorio a partir del 2001 y mostrando una tendencia claramente ascendente a partir del 2005. El estudio concluye sobre el impacto positivo del PRODEP y la estrecha relación entre la producción científica y los reconocimientos otorgados, principalmente por el SNI (Caballero et al., 2012).

En otro estudio, Lastra y Kepowics (2006) señalan el innegable cambio que han estado promoviendo el PRODEP y el SNI, dentro de la comunidad académica de las IES, rompiendo la inercia que se tenía anteriormente, con respecto a las actividades científicas. Sin embargo, también cuestionan dicho cambio, que es promovido mediante estímulos que inciden en los ingresos y suponen cierto prestigio, cuestionando si estos aspectos garantizaran la solvencia del sistema en algún futuro. Consideran que al docente no se le da la opción, al forzar su relación con modelos de participación relacionados con el PRODEP y el SNI, en sus palabras:

“... La trama deviene en el sincretismo de tienes la opción de participar en el PRODEP o el SNI, pero si no lo haces porque no eres investigador, no tuviste la oportunidad o no se te ocurrió, aunque seas buen docente o gestor, los apoyos en tu propia universidad son improbables” (Lastra y Kepowics, 2006:37).

Los estudios del sistema nacional de educación superior, adquieren fuerza a partir del estudio de Gil Antón y colaboradores (1994). Se trata de un estudio seminal, que ha repercutido en la mayoría de los estudios sobre el profesorado de las IES y en el desarrollo de las subsecuentes políticas públicas.

Navarro Contreras (2014) estudió la productividad científica de las Universidades Públicas Estatales (UPE), bajo el modelo de universidades de investigación. Su unidad de análisis está representada por los profesores de tiempo completo que se encuentran en el SNI. De acuerdo con el autor, las UPE son el subsistema de mayor consolidación, por las dimensiones, matrícula y antigüedad. El autor identifica que para el 2001 este conjunto de universidades contaba con el 21% del total nacional de miembros del SNI, mientras que para el 2012 contaba

ya con el 31.8% y estimaba que para el 2015 este subsistema rebasaría al conjunto de las tres universidades públicas federales y al CINVESTAV (UPFC). También identificó que dentro de los niveles del SNI ocupa los niveles más bajos en comparación con este mismo grupo (UPFC). En contraparte las UPE atienden alrededor del 50% de la matrícula nacional, en un medio donde se encuentra el 90% de la población. Este autor reconoce el impacto que ha tenido el PRODEP dentro de este subsistema, junto con otros programas para promover el desarrollo que ha tenido en las últimas décadas. También identificó algunos factores externos que limitan el desarrollo de actividades científicas: 1) tales como la insuficiencia de recursos, ya que los existentes suelen estar etiquetados para docencia; 2) falta de personal de tiempo completo dedicado a actividades científicas; 3) la falta de personal de apoyo, como técnicos académicos, secretarías y algunas otras plazas administrativas; 4) así como la falta de infraestructura adecuada para las actividades científicas; lo que limita el desarrollo de las mismas.

Amado Moreno y colaboradores (2013) analizan la productividad científica del subsistema de los institutos tecnológicos públicos. En este estudio se identificó que diferentes factores limitan la participación de la planta docente en actividades de investigación. Se encontró que con el transcurso del tiempo han ido incrementando sus horas de clase ante grupo, teniendo la cultura de favorecer más las actividades docentes, en lugar de disminuirlas para poder destinar algún tiempo a las tareas científicas, lo que se refleja en su baja productividad científica e incidencia en programas como el SNI y en los niveles obtenidos dentro de sus jerarquías, manteniéndose en los niveles más bajos del conjunto de instituciones de educación superior.

Finalmente, Villaseñor y colaboradores (2016) analizan el crecimiento de la productividad científica en los últimos 20 años y lo compara con el crecimiento que ha tenido el SNI. En él relacionan los factores que tienen en común, analizando el desempeño que tiene el SNES, tanto en productividad, como en impacto en el ámbito científico. Para este estudio el SNI representa el principal recurso de producción científica del país, por lo que relacionan directamente el incremento de la producción científica, con el crecimiento en la membresía de este programa; al grado de que el número de documentos producidos se relaciona con la cantidad de miembros en el SNI por año. Identificaron que el SNI está creciendo cinco veces más que la tasa poblacional y que cerca del 80% de los miembros del SNI se encuentran en sólo 50 IES. Estas 50 instituciones, mostraban un fuerte impacto y calidad en la producción que generan, medido por el índice de citas y el índice normalizado de producción internacional. También reconocen el importante papel de pequeñas IES principalmente los institutos tecnológicos, con una alta calidad en sus productos científicos, aunque escasos.

El uso de herramientas bibliométricas para analizar la productividad científica de individuos, instituciones o regiones, ha sido un tema bastante controversial, teniendo partidarios de un lado o del otro con literatura reconocida. Sin embargo, resulta de utilidad el uso de estas

herramientas para el conocimiento de aspectos particulares o generales que sirven como evidencia empírica de una realidad que se está dando, la cual es útil para la propia actividad científica, las instituciones, los investigadores y los tomadores de decisiones (Weingart, 2005).

Estudios como estos, permiten conocer cuál es la actividad que realizan los profesores de las IES, que dan la pauta para identificar la situación académico-científica que se produce en México. Por tal motivo, podemos observar que el interés académico en este sentido, es amplio con diversos frutos, por lo que no vamos solos en el camino. Es de resaltar, que estos estudios trabajan aspectos circundantes y relacionados a las temáticas de interés de este estudio.

1.4 Propósitos de la investigación

Pregunta de investigación:

- ¿Cuál es la incidencia e impacto que ha tenido el PRODEP en el fomento de actividades científicas?

Esta pregunta de investigación general, a su vez, requiere de otras complementarias que se enumeran a continuación:

- 1) ¿Cuáles son los rasgos y características que definen al grupo poblacional del estudio, para identificar si pertenecen a un perfil homogéneo o no?
- 2) ¿Cuál es el nivel de endogamia que muestra el grupo poblacional del estudio?
- 3) ¿Muestran alguna tendencia los patrones de ingreso y evolución de los beneficiarios del NPTC en el SNI.
- 4) ¿Cuál es la productividad científica y los principales indicadores bibliométricos del grupo poblacional del estudio?

El PRODEP no es explícito en cuanto a la forma de evaluar su aporte, como programa, al desarrollo de las capacidades de investigación del personal en las IES. En consecuencia, nos hemos enfocado en identificar las aportaciones que ha tenido el programa en su productividad científica, para ofrecer información pertinente y oportuna del impacto que ha tenido en este ámbito. Para el logro de este objetivo, primero realizamos una caracterización de la población, ya que el programa tampoco establece un perfil claro del grupos social a beneficiar; sino simplemente un par de recomendaciones, que no sabemos si consigue o no, ya que tampoco ofrece información pública al respecto. Dichas recomendaciones consisten en contratar personal con posgrado (preferentemente doctorado) y con experiencia

demostrable en investigación. Sin embargo, la responsabilidad de dichas recomendaciones y del proceso de contratación de los NPTC recae en las IES que son beneficiadas por el PRODEP.

Hipótesis general:

- El PRODEP ha incrementado el número de docentes beneficiarios en el desarrollo de actividades de investigación, lo cual se ha reflejado en productividad científica reconocible y con miembros dentro del SNI.

El SNI es un instrumento que reconoce a aquellas personas que cuentan con productividad científica reconocible y que se dedican de manera sostenible al desarrollo de actividades científicas. Por lo que suponemos que cuentan con experiencia en investigación y por tanto con producción científica que puede ser identificada en las bases de datos de corriente principal.

Hipótesis específica:

- 1) El grupo poblacional del estudio cuenta con características y rasgos bien definidos y que están relacionados con el perfil del programa del que son beneficiarios.
- 2) Existe un bajo o nulo índice de endogamia académica, debido a que el programa del PRODEP recomienda dentro de su normatividad evitar esta práctica.
- 3) El programa del NPTC genera las condiciones para que sus beneficiarios puedan tener acceso a la membresía del SNI, que se puede observar a lo largo del tiempo; es decir, que conforme avanzan los periodos de ingreso se mostraría una tendencia de ingreso creciente a la membresía del SNI.
- 4) Por su membresía en el SNI este grupo representa el de mayor productividad científica del conjunto de beneficiarios, por lo que todos los miembros contarían con productividad científica demostrable en los índices de corriente principal.

Objetivo general:

- Identificar la incidencia e impacto del PRODEP en el fomento de actividades científicas.

El objetivo general del presente estudio es generar información objetiva sobre el desempeño de los beneficiarios del programa NPTC del PRODEP, que a finales del 2015 formaban parte del SNI, al obtener y analizar su producción científica de corriente principal, en relación con el tipo de población que la compone.

Objetivos específicos:

- 1) Definir los rasgos y características del grupo poblacional del estudio, en cuanto a su ubicación geográfica, institución de adscripción, subsistema de pertenencia, patrones de publicación, sexo, edad, endogamia académica, entre otros.
- 2) Identificar los patrones de endogamia académica en el grupo de estudio
- 3) Identificar los patrones de ingreso y evolución de los beneficiarios del NPTC en el SNI
- 4) Obtener y analizar la productividad científica del grupo poblacional estudiado por sus principales indicadores bibliométricos, como son área de conocimiento, región de producción, institución, tipo de colaboración, etc.

1.5 Metodología

Tipo de estudio:

Esta es una investigación exploratoria, transversal y descriptiva. Es exploratoria porque responde a un planteamiento que no se ha trabajado empíricamente; transversal, porque sólo se hará una observación general del objeto de estudio; y descriptivo, porque recopila la información suficiente del fenómeno para tener un conocimiento inicial del mismo.

Población:

La población objetivo de este trabajo se obtuvo mediante el siguiente proceso: se obtuvieron las listas de beneficiarios del programa NPTC del PRODEP (SES, 2016a) para el periodo del 2010 al 2015, que se encontraba conformado por un total de 8252 profesores. Por otra parte se obtuvo la lista de beneficiarios y miembros del SNI (CONACyT, 2015) que para finales del 2015 se encontraba conformado por 23,301 investigadores. Ambas bases de datos se normalizaron, en el campo del nombre y se hicieron coincidir para obtener el padrón de beneficiarios del PRODEP que se encontraban con membresía en el SNI y obtener el listado de la población objetivo de este estudio, conformada por 2216 investigadores (Tabla 2.4).

Cabe aclarar que uno de los objetivos de este estudio es caracterizar la población que se ha visto beneficiada del programa NPTC del PRODEP, que ha logrado la membresía en el SNI. Por lo que se le ha destinado un apartado en la sección de resultados.

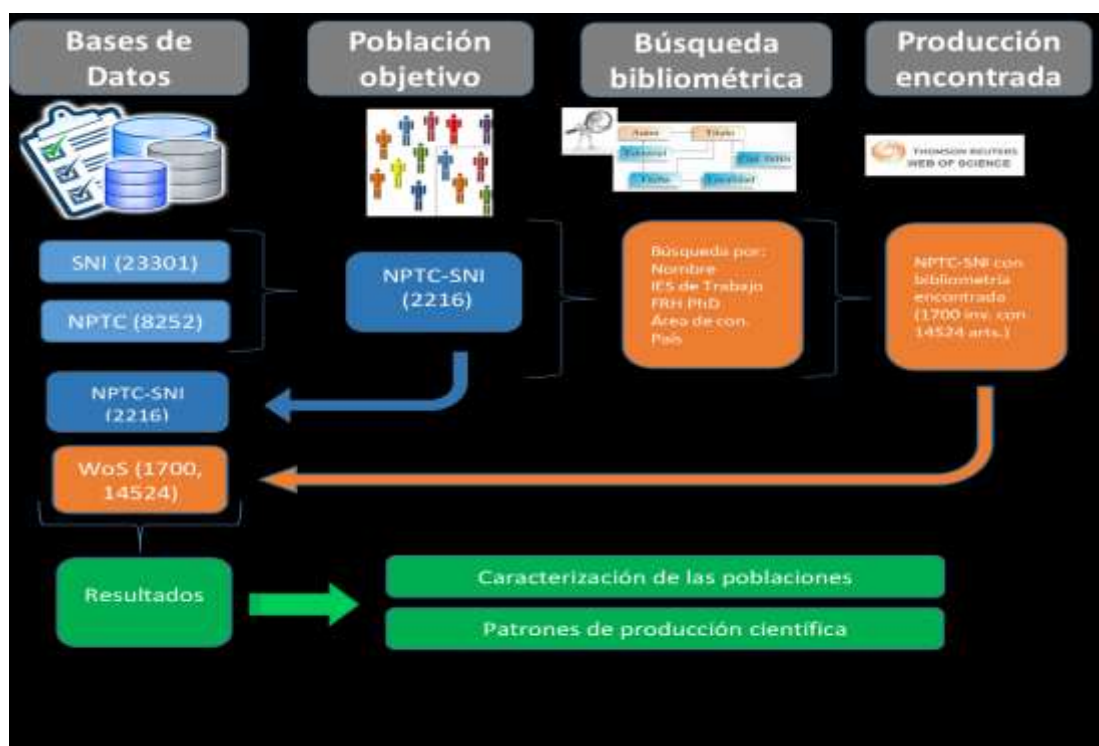
Técnica de trabajo

La técnica de trabajo utilizada para este estudio se basa en procedimientos bibliométricos. La bibliometría es entendida como el conjunto de métodos utilizados en el estudio o en la medición de textos e información; en el cual se establece la coautoría de los documentos científicos como una manifestación cuantificable de procesos que se han dado entre investigadores, instituciones y países. A través del análisis de la información sobre la autoría de los artículos, compuesta por nombres y afiliaciones institucionales, se pueden identificar

patrones de producción científica en diferentes niveles: individual, grupal, institucional, regional, nacional o internacional (Russell, J.M., Madera-Jaramillo, M.J., Ainsworth, S., 2009).

Procedimiento:

Se obtuvo la producción científica de cada uno de los investigadores de nuestra población objetivo, agrupados por área de conocimiento del SNI. Se realizó la búsqueda de información bibliométrica, considerando los parámetros de nombre, institución de trabajo o de formación, área de conocimiento y país, en la base de datos de bibliométricos del Web of Science (WoS) de la Thomson-Reuters. Esta base de datos es ampliamente usada y considerada un valioso instrumento para acceder a la producción científica de corriente principal de individuos, revistas, instituciones o países (figura 1.8).



La información bibliográfica obtenida se descargó en blocks de notas de Microsoft usando un número de registro único para cada autor como clave principal. Al terminar de recabar la información bibliométrica de todos los investigadores se integraron en un solo archivo de Excel. Se normalizaron los registros de autores y filiación del archivo en Excel para poderlo usar como una base de datos. De esta forma se obtuvieron tres bases de datos con diverso tipo de información que se analizó y desde la cual se presentan los resultados.

De la base de datos del WoS se realizó el proceso de normalización de las filiaciones de los investigadores con las categorías de: País, Estado e Institución. Con la información de filiación se realizó un nuevo proceso de categorización, exclusivamente para las filiaciones mexicanas: 1) según el tipo de financiamiento de las instituciones (públicas, privadas o mixtas) y 2) sector social de pertenencia. Con la base de datos normalizada, se analizó la información y obtuvieron los patrones de producción y coautoría científica de la población objetivo.

La calidad de la producción científica se obtuvo del conjunto de revistas donde más publican los investigadores de nuestra población objetivo, agrupados por área de conocimientos del SNI, al buscar en las bases de datos del Journal of Citation Report (JCR), que publica anualmente el Factor de Impacto (FI) y el cuartil donde se encuentra cada revista. La publicación de artículos científicos en revistas indexadas, con alto factor de impacto suele ser considerado un parámetro de calidad en la evaluación de los docentes para la asignación de reconocimientos o estímulos económicos, como es el caso del PRODEP y el SNI, entre otros. Considerando que las evaluaciones individuales se emplean para evaluar también a las instituciones o considerar el desarrollo en ciencia y tecnología de una región.

1.6 Importancia del estudio

El presente estudio adquiere su relevancia, en tanto que aporta información objetiva, que permite comprender aspectos relacionados con el relativamente reciente fenómeno del crecimiento en la producción científica y en los principales indicadores del sistema nacional de educación superior. Por ello contribuye a la masa de conocimiento sobre nuestra realidad. Baste remarcar la creciente relevancia que ha tenido la actividad científica en el último siglo y su subsecuente desarrollo por la mayoría de los países económicamente más importantes, siendo además una recomendación constante por los diversos organismos internacionales.

En este sentido, aporta información pertinente relacionada con los patrones y procesos de institucionalización de las actividades científicas y tecnológicas de nuestro territorio, permitiendo identificar la segmentación por región, institución o área del conocimiento. Ofrece un análisis contextualizado que podría dar pauta a una caracterización específica como la que se ha desarrollado en otras esferas y en otros tiempos, poniendo como objeto de estudio el desarrollo de la propia actividad científica, en lo que se conoce como estudios sociales sobre la ciencia y la tecnología (Bernal et al, 1968; Price, 1968; Weber et al, 1983)

Este estudio se diferencia de otros, en tanto que aborda aspectos que no han sido cubiertos por estos, cubriendo un hueco de información en la literatura. Por lo tanto, ofrece información novedosa y útil para otros estudios o personas. Este estudio se relaciona directamente con la población beneficiada por el PRODEP. Lo que permite una caracterización, en primera instancia de la población que se ha visto beneficiada por el

PRODEP, y en un segundo nivel la que ha logrado la membresía en el SNI; en la medida de lo posible, con la información con la que se dispone, plantea un tipo de perfil que ha caracterizado a dicha población.

Este estudio realiza un amplio abordaje, al ser de carácter nacional, además de permitir un análisis más fino y detallado, al obtener información concreta, relacionada directamente con cada participante. Lo que difiere de otros estudios, que obtienen información masiva, sin un referente concreto, moviéndose particularmente en el nivel macro (región) o Meso (Institución), ofreciendo información muy general y superficial, que no permiten precisar aspectos específicos de este tipo particular de población. Por lo que este estudio permite un alto nivel de especificidad, por región, institución, género, campo de conocimiento o incluso de cada investigador.

Además reduce la pérdida de información ocasionada por búsquedas generales basadas en una región o institución, que suelen traer errores en los datos de filiación, al momento de obtener la información. El método que nosotros usamos permite identificar las diversas formas en que es puesta una región, institución o persona; lo que además permite identificar la productividad realizada por movilidad, coautoría o por error de escritura de filiaciones externas en otros países, regiones o instituciones, que los estudios generales no logran apreciar. Esto facilita y permite un análisis, que de otro modo resulta difícil de realizar, como el nivel de endogamia académica, movilidad, patrones de publicación: como la movilidad académica o coautoría por individuos, grupos, instituciones, nacional o internacional, así como por sector social. La información específica por sector social aporta información que puede ser de utilidad los diferentes modelos sobre los nuevos esquemas de producción de conocimiento, como la triple hélice [Etzkowitz y Leydesdorff, 1997] o el modo 2 de producción de conocimiento [Gibbons et al., 1994], que implica el reconocimiento de nuevos actores, como la industria o el gobierno, en dicho proceso.

Este trabajo está organizado de la siguiente forma: en el primer capítulo, a manera de introducción, se presenta el planteamiento general del problema, con los principales aspectos del contexto internacional y nacional, así como los programas que inciden en el estudio. Se da una breve reseña de los estudios relacionados que se han realizado en el campo. También incluye los propósitos de la investigación, compuesto por los objetivos, hipótesis y preguntas de investigación de este estudio. El capítulo termina exponiendo la metodología empleada en este estudio. El segundo capítulo expone algunos aspectos del sistema nacional de educación superior; así como de la teoría y el análisis de las políticas públicas, para enmarcar nuestro objeto de estudio. Posteriormente se presentan los aspectos que han caracterizado a los instrumentos de política pública como el SNI, con un poco de mayor profundidad, la evolución del PRODEP; hasta llegar al programa de los NPTC, que es objeto de este estudio. En el tercer capítulo se presentan los resultados, con breves descripciones y análisis. Finalmente en el cuarto capítulo se presentan las conclusiones del estudio.

Capítulo 2: PRODEP

2.1 Antecedentes del Sistema Nacional de Educación Superior (SNES)

En el presente apartado se pretende exponer un pequeño y breve marco de los elementos históricos, contextuales y factuales que enmarcan el camino hacia el desarrollo del PROMEP-PRODEP. En este apartado se encuadran los elementos que creemos relevantes del contexto del SNES y que consideramos parte de nuestro análisis. El objetivo de este estudio no es exponer el proceso de cambio ocurrido en el nivel de educación superior en México, aspecto que ya ha sido trabajado de manera amplia y profunda en otros estudios (Gil Antón, 1994; Alcántara, 2007; Kent, 2009). Pero nos interesa por la incidencia directa que tiene el PRODEP en el SNES. Que se ha planteado como objetivo la profesionalización de la planta docente de las IES, particularmente de los Profesores de Tiempo Completo (PTC), para mejorar su cualificación académica para un mejor desempeño de sus cuatro funciones (Docencia, Investigación, Tutoría e Institucionales), para su integración y desarrollo en cuerpos académicos.

El periodo que se ha tomado como punto de partida para el análisis del presente estudio ha sido de 1950 a la fecha. Para 1950 el SNES estaba conformado principalmente por nueve universidades públicas y cinco privadas, sin contar con datos fehacientes de su matrícula y la planta docente (Gil Antón et al., 1994); en los últimos registros históricos de la SEP sobre el SNES se pueden observar los datos recopilados en la Tabla 2.1 donde aparecen registros a partir de 1950, presentando los datos por decenio, tratando de dar una idea de cómo estaba conformado el Sistema Nacional de Educación Superior y cuál era su evolución.

| Tabla 2.1: Indicadores del SNES por decenio (1950-2014) | | | |
|--|------------|------------------|-----------------|
| Fecha | IES | Matricula | Docentes |
| 1950 | 71 | 22,906 | 3205 |
| 1960 | 130 | 25,021 | 4226 |
| 1970 | 240 | 246,150 | 24,300 |
| 1980 | 813 | 848,875 | 69,494 |
| 1990 | 1238 | 1,097,141 | 110,219 |
| 2000 | 2300 | 1,718,017 | 174,702 |
| 2010 | 3917 | 2,644,197 | 261,652 |
| 2014 | 4294 | 3,057,985 | 283,228 |
| Elaboración propia con información de las siguientes fuentes: SNIEE (2016) estadística histórica nacional | | | |

En la tabla 2.1 se puede observar el gran crecimiento que tiene la matrícula en periodos relativamente cortos de 10 años. Gil Antón (1994) expone el crecimiento de 1960 a 1990 en cuatro etapas: en la primera, del 60 al 69, el crecimiento es lento; en la 2ª, del 70 al 84, el crecimiento se da de manera vertiginosa; en la 3ª del 85 a inicios de los noventa el crecimiento tiene una decaída, probablemente por la crisis económica de los 80, disminuyendo el impacto del Estado sobre los asuntos públicos al promover constantes recortes, estrategias de ahorro y reducción de costos; y 4ª, a partir de los noventa, se da una percepción generalizada de crisis en el SNES. Esta es una imagen que se presenta del SNES. Sin embargo, los datos históricos de la SEP muestran que es justo a partir de los años 60 que se da un crecimiento vertiginoso en el sistema de educación superior, con un ligero proceso de estancamiento en la década de los ochentas. A partir de la década de los noventa se da una nueva etapa de renovado crecimiento que se ha mantenido hasta nuestros días.

La crisis económica de los ochentas hizo que el SNES no tuviera la capacidad de respuesta a la demanda de servicios educativos que la sociedad demandaba; por ello se implementó una estrategia de crecimiento racional, aprovechando la oportunidad para restablecer y consolidar la calidad educativa mediante varios programas e instrumentos de política pública, pero que al final tuvieron poco impacto.

En 1970 se inició un proceso expansivo y de diversificación del SNES que se manifiesta en el tipo de instituciones, programas, lugares, número de estudiantes y tipo de docentes. Diversos autores también fijan esta fecha como el marco de importantes cambios y efectos sobre el SNES como son: 1) masificación de la matrícula universitaria; 2) diversificación de las IES; 3) desarrollo de la educación privada; 4) surgimiento de nuevos sistemas de educación; y a partir de los años 90, 5) se da la modificación de los marcos normativos del sistema educativo que no ha parado hasta nuestros días; 6) desarrollo de instituciones y mecanismos de evaluación; 7) inserción de la cultura empresarial; 8) necesidad de una comunidad académica profesionalizada (Gil Antón, 1994; SEP, 1996a, 2014; Unesco, 1995).

La masificación de la matrícula amplió la oferta educativa creando nuevas instituciones y ampliando las capacidades de las instituciones existentes. Sin embargo, en ambos casos fue necesario contratar profesores, que por la premura y urgencia, quizás no cubrían los aspectos mínimos requeridos para ofrecer una educación de calidad (Gil Antón, 1994; SEP, 1996a). A esto se sumó que, por un largo periodo, la tasa de crecimiento poblacional fue mayor que la tasa de crecimiento del sistema educativo: en 1960 la matrícula del SNES era de 25,000 estudiantes con una tasa de cobertura del 12% respecto a su grupo de edad (de 18 a 24 años) dejando fuera a 2 millones de jóvenes (Gil Antón, 1994); mientras que para el 2010 la matrícula tiene una tasa de cobertura del 26% pero deja fuera a más de 7 millones de jóvenes (Tabla 2.2). En 50 años el Sistema Nacional de Educación Superior ha mostrado un desarrollo bastante grande pero insuficiente, todavía, en función del crecimiento poblacional.

El dato a contrastar es el de la Ciudad de México que repercute en todos los aspectos del SNES: en 1970 tenía el 53% de la matrícula de licenciatura, mientras que para 1995 se había reducido al 23% pero manteniendo la mayor tasa de cobertura a nivel nacional (SEP, 1996a). Un patrón similar se presenta para la educación de posgrado (Tabla 2.3)

| Tabla 2.2: Distribución de los principales indicadores de la licenciatura y el posgrado a nivel nacional | | | | | | | | |
|---|--|------------------|------------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| Aspectos | Licenciatura Universitaria y Tecnológica | | | | Posgrado Nacional | | | |
| | 1990 | 2000 | 2010 | 2014 | 1990 | 2000 | 2010 | 2014 |
| Pob. 20-24 años* | 7,829,163 | 9,071,134 | 9,892,271 | | | | | |
| % cobertura | 14.0135159 | 18.9393851 | 26.7299289 | | 0.5862 | 1.4215 | 2.1049 | |
| Matrícula | 1,097,141 | 1,718,017 | 2,644,197 | 3,057,985 | 45,899 | 128,947 | 208,225 | 229,201 |
| <i>Público</i> | 898,934 | 1,192,959 | 1,839,896 | 2,156,057 | 36,990 | 76,541 | 103,298 | 114,858 |
| <i>Particular</i> | 198,207 | 525,058 | 804,301 | 901,928 | 8,909 | 52,406 | 104,927 | 114,343 |
| Docentes | 110,219 | 174,702 | 261,652 | 283,228 | 12,011 | 16,624 | 38,026 | 49,217 |
| <i>Público</i> | 86,178 | 111,561 | 156,164 | 168,834 | 10,483 | 10,733 | 21,414 | 26,841 |
| <i>Particular</i> | 24,041 | 63,141 | 105,488 | 114,394 | 1,528 | 5,891 | 16,612 | 22,376 |
| Escuelas | 1,238 | 2,300 | 3,917 | 4,294 | 424 | 1,094 | 1,906 | 2,144 |
| <i>Públicas</i> | 774 | 1,047 | 1,653 | 1,767 | 335 | 665 | 895 | 998 |
| <i>Particulares</i> | 464 | 1,253 | 2,264 | 2,527 | 89 | 429 | 1,011 | 1,146 |

Elaborado con la Base de datos de la serie histórica y pronósticos de la estadística del sistema educativo nacional de la SNIEE-SEP (SEP – DGPEE, 2015)
*Dato obtenido del Inegi de los censos poblacionales de 1990, 2000 y 2010 para este sector poblacional

| Tabla 2.3: Distribución de la matrícula de posgrado por entidad y quinquenio | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|-----|--------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| Matrícula | 1990 | % | 1995 | % | 2000 | % | 2005 | % | 2010 | % | 2015 | % |
| CDMX | 17,884 | 39 | 26,770 | 34 | 41,676 | 32 | 44,414 | 29 | 57,784 | 28 | 67,652 | 28 |
| JALISCO | 3,069 | 7 | 4,034 | 5 | 9,146 | 7 | 9,123 | 6 | 14,162 | 7 | 14,462 | 6 |
| MÉXICO | 3,358 | 7 | 5,260 | 7 | 9,172 | 7 | 12,009 | 8 | 17,207 | 8 | 23,976 | 10 |
| MORELOS | 399 | 1 | 1,346 | 2 | 2,468 | 2 | 2,779 | 2 | 3,905 | 2 | 5,200 | 2 |
| NL | 6,722 | 15 | 7,655 | 10 | 9,512 | 7 | 12,020 | 8 | 14,678 | 7 | 13,982 | 6 |
| PUEBLA | 870 | 2 | 3,692 | 5 | 9,472 | 7 | 9,244 | 6 | 14,336 | 7 | 19,086 | 8 |
| ESTADOS | 28,015 | 61 | 50,994 | 66 | 87,271 | 68 | 109,493 | 71 | 150,441 | 72 | 174,672 | 72 |
| NACIONAL | 45,899 | 100 | 77,764 | 100 | 128,947 | 100 | 153,907 | 100 | 208,225 | 100 | 242,324 | 100 |

Elaboración Personal con información de la ANUIES 2016

El desarrollo del SNES durante los últimos 50 años ha transitado de un tipo de universidad de corte tradicionalista a una diversidad de nuevas instituciones de educación superior. Estas nuevas instituciones no sólo son más grandes, hablando institucional y socialmente, sino que en su interior transitan personas completamente diferentes, estudiantes y profesores. Sin embargo, como mencionan diferentes autores, a este nuevo tipo de instituciones, desafortunadamente, las conocemos mal y poco (Fuentes Molinar, 1987; Gil Antón, 1994; Galaz et al., 2008). La gran heterogeneidad y distribución de las IES muestra un panorama complejo del SNES (Tabla 2.4), mostrando como puntos críticos su tamaño, la cobertura, su posición geográfica, los campos de conocimiento que aborda y el nivel de estudios que ofrece; esto afecta los índices de atención de estudiantes, la eficiencia terminal y las características de su profesorado (ANUIES, 1996). El conjunto de IES públicas se encuentra representado por subsistemas de educación y está conformado por: Instituciones Federales; Universidades Públicas Estatales; Universidades Públicas Estatales de Apoyo Solidario; Universidades Politécnicas; Universidades Tecnológicas; Institutos Tecnológicos Federales; Institutos

Tecnológicos Descentralizados; Universidades Interculturales y Escuelas Normales, entre las principales.

Tabla 2.4: Distribución de los Profesores de tiempo completo (PTC) y de los Nuevos Profesores de Tiempo Completo (NPTC) En las Instituciones de Educación Superior (IES) participantes en el PRODEP (1996-2015).

| Subsistema | IES (1996) | IES (2015) | PTC (1996-2015) | NPTC (2010-15) | NPTC 2014 | NPTC- SNI (2010-15) |
|---|------------|------------------|----------------------|----------------|-------------|---------------------|
| Universidades Públicas Estatales | 34 | 34(34) | 31745 (53.23 %) | 4894 | 609 | 1676 |
| Universidades Públicas Estatales de Apoyo Solidario | 5 | 22(18) | 6858 (11.5 %) | 483 | 63 | 120 |
| Instituciones Federales | | 8(7) | | | | |
| Universidades Politécnicas | | 55(40) | 1344 (2.25 %) | 882 | 174 | 97 |
| Universidades Tecnológicas | | 107(68) | 4194 (7.03 %) | 590 | 153 | 19 |
| Institutos Tecnológicos Federales | | 134(71) | 8366 (14.03 %) | 218 | 36 | 78 |
| Escuelas Normales | | 260(49) | 4761 (7.98 %) | 74 | 92 | 1 |
| Institutos Tecnológicos Descentralizados | | 86(11) | 2080 (3.49 %) | 544 | 16 | 45 |
| Universidades Interculturales | | 8(8) | 285 (0.48 %) | 122 | 25 | 9 |
| Total | 39 | 714 (306) | 59633 (100 %) | 8252 | 1253 | 2216 |

Recurso producido con información de las Bases de datos del NPTC – PRODEP y el Dx del PRODEP

De manera tradicional, las funciones sustantivas que se han cultivado dentro de las instituciones de educación superior en México se encuentran primordialmente relacionadas con la docencia. Sin embargo, el modelo de educación superior moderno exige mucho más que un modelo universitario tradicional, algo más que una academia disciplinar: se requiere que su comunidad, alumnos y profesores atiendan y participen en la generación y aplicación innovadora del conocimiento como un medio indispensable para su actualización permanente y para la mejor formación de los profesionales (SEP, 2014). Probablemente este aspecto quedó marcado por el proceso de masificación estudiantil que afectó la planeación educativa y de consolidación de la planta docente, dejando de lado la investigación, entre otras actividades académicas. Sin embargo, este aspecto no permeó dentro de las grandes instituciones educativas de tipo federal y que se localizaban principalmente en la Ciudad de México. Algunas UPE llegaron a desarrollar con cierta pericia actividades científicas, aunque de forma aislada y sin apoyo.

En este sentido, la imagen del académico respecto a la actividad que le genera mayor prestigio ha venido cambiando, de la docencia a la investigación. Sin embargo, estas dos actividades son sólo algunas de las actividades que tienen que desempeñar, ya que su rol y conjunto de actividades se ha hecho más complejo y variado, como el creciente interés porque se encuentre vinculado con los sectores productivos de su entorno, a través de actividades como la asesoría, consultoría o investigación aplicada por poner algunos ejemplos. El desarrollo de estas actividades se ha venido promoviendo por un ecosistema que lo fomenta. Por un lado, a partir del paradigma de la universidad científica que se ha venido desarrollando desde hace varias décadas en los países industrializados y que se ha expandido al resto de los países; o mediante la generación de diversos estímulos relacionados con el reconocimiento y el salario, para flexibilizar su quehacer y al que ahora se le dedica un tiempo razonable para la producción científica. Además, este aspecto se ha relacionado con el esquema de enseñanza

y la calidad educativa, tanto de los docentes, como de las instituciones (Lastra y Kepowicz, 2006).

Gil Antón (1994), en su ya clásico estudio, señaló que en 1992 el 91.7% de los docentes de las IES no contaban con experiencia en investigación; este hecho sorprendió, al ser esta actividad una de las misiones institucionales de todo el sector de educación superior. Pero las características del rol académico se encuentran asociadas al contexto histórico y socioeconómico del conjunto de instituciones a las que pertenecen. Así, Galaz et al. (2008) han identificado por lo menos cuatro estadios del personal docente en México: 1) hasta 1970 se le denominaba como “catedrático” ya que sus actividades principales no estaban ubicadas dentro de las instituciones de educación superior, sino en una prestigiosa actividad profesional, y se daba el tiempo para impartir algunas horas de clases, que le daban prestigio; 2) con el desarrollo del sistema universitario y la masificación estudiantil, se creó la necesidad de contar con personal dedicado de forma exclusiva a las actividades académicas y de educación, surgiendo la figura del “docente”; 3) la dedicación a plenitud a la carrera docente dio la pauta para la generación de puestos de tiempo completo y con ellos la figura del “profesor de tiempo completo”; y 4) a finales de los 80 y a partir de la profesionalización de los docentes, se empezó a asumir el rol de investigador, creando la figura del “profesor-investigador”.

Esto ha venido dando la pauta para el desarrollo y fomento de la actividad científica dentro del SNES. Por mucho tiempo se ha considerado una relación natural entre la docencia y la investigación, la cual inclusive ha sido incuestionable. Sin embargo, desde hace algún tiempo se han empezado escuchar algunas voces que cuestionan este aspecto. Braxton (1996, citado en Galaz et al., 2008) señala tres formas de relación entre la docencia y la investigación: 1) la perspectiva del conflicto, que señala las diferencias entre estas dos actividades, estableciendo habilidades y rasgos de personalidad diferenciados para el desarrollo de cada una de estas actividades; 2) la perspectiva de complementariedad establece que tanto la docencia como la investigación se retroalimentan y contribuyen a su logro, reforzándose mutuamente; y 3) la perspectiva de la independencia, es decir, estas actividades no compiten entre sí, pero tampoco se complementan.

Sobre la práctica docente, de la cual se han realizado algunas investigaciones a partir de los noventas, se ha identificado una serie de factores que se relacionan con el impacto y la productividad de las diferentes actividades de los docentes. Este tipo de aspectos tiene que ver con la relación que existe entre la edad del profesor, su antigüedad y la experiencia adquirida. La distribución de las actividades docentes y la organización del tiempo por parte de los profesores es otro punto crucial, de la cual se desconoce su distribución en términos generales, pero se estima que los profesores de asignatura se limitan a las labores docentes, mientras que los profesores de tiempo completo (PTC) organizan mejor su tiempo y actividades, aunque la mayoría de ellas suele caer en la docencia y la gestión académica,

dejando de lado la tutoría y la investigación (ANUIES, 1996). También se identificaron los patrones relacionados con los procesos de auto reclutamiento, vinculados a una escasa movilidad de los profesores entre instituciones. El auto reclutamiento es entendido como el proceso de endogamia académica, que corresponde a la contratación o incorporación como profesor en la misma institución donde cursó sus estudios; se estima en estos estudios que puede ser del 86% para universidades públicas estatales y con una permanencia de alrededor del 80% (Gil Antón, 1994; ANUIES, 1996; Galaz et al., 2008).

En este contexto, el tipo de instituciones, los modelos y los docentes que conforman el sistema nacional de educación superior, con toda esta diversidad y basta complejidad, hace que se conviertan en un elemento de enorme riqueza. En particular, se le asigna un gran valor estratégico para impulsar las transformaciones que requiere el mundo contemporáneo, caracterizada por una acelerada transformación científica y tecnológica (BM, 2012; Unesco, 1995, 2014; SEP, 2014). A su vez, esto ha llevado a la necesidad de plantear esquemas de articulación y vinculación con actores externos a las instituciones de educación superior, aspecto que está recayendo o está siendo designado como parte del conjunto de actividades de los docentes (Gibbons et al, 1994; Ziman, 2009). Sin embargo, existe una gran ambigüedad en relación con las tareas y funciones que los académicos pueden cubrir en las instituciones universitarias para vincularse con otros actores y resolver problemáticas sociales a partir de la generación de conocimiento, lo que ha dificultado dichos procesos (Gibbons et al., 1994).

Finalmente, cabe puntualizar que se cuenta con un sistema nacional de educación superior enriquecido con más de 4294 instituciones de educación superior: 1693 son públicas, y del conjunto sólo 2144 imparten estudios de posgrado, siendo aún menos aquellas que realizan actividades de investigación o que tienen cuerpos consolidados de investigación. Podemos resaltar que tenemos un amplio sistema educativo pero joven, que aún está creciendo y que aún no logra los niveles adecuados de maduración para desarrollar los procesos de articulación y vinculación con otros actores sociales; se están dando los primeros intentos para que esto se pueda realizar en algún futuro cercano.

2.2 Políticas públicas

Las políticas públicas adquieren relevancia para el presente estudio al vincularse con programas en cuestión de educación superior y ciencia. Estas políticas suelen estar articuladas de tal forma que se complementan una con la otra y modifican la realidad que se pretende estudiar. El estudio de las políticas públicas normalmente ha caído en los estudios de ciencia política y de administración pública y es preciso definir las para una comprensión de su papel e impacto dentro de este estudio. De esta forma, Castro Valles (2009) establece que “las políticas públicas pueden ser entendidas como procesos orientados ideológicamente a la toma de decisiones por grupos con poder político, que han sido abordadas siguiendo el

criterio de utilidad en la consecución de objetivos predeterminados para atender necesidades y resolver problemas civiles comunitarios”.

En términos generales, podemos decir que una política pública por principio es de naturaleza normativa. Sin embargo existe un fuerte debate en torno al tipo de beneficio que buscan (si es particular o público), aunque por lo general se estima que buscan el interés común, ya sea de una región, un pueblo, un aspecto o un país. Ésta se caracteriza por tener con cierta precisión una finalidad u objetivo específico a un tiempo determinado. Para el logro de ese objetivo desarrollan una serie de instrumentos, conocidos como instrumentos de política pública, que utilizan para alcanzar dichos fines. Respecto a su desarrollo o construcción suele incluir la participación de diversos actores relacionados para su elaboración. El diseño de las políticas públicas suele estar constituido por tres aspectos primordiales: 1) un marco legal (ya establecido, por construirse o que se pretende modificar); 2) un marco administrativo (que corresponde al conjunto de instituciones que guiarán y evaluarán el desempeño de dicha política); y 3) un marco institucional (que es la infraestructura de la cual se apoya y por medio de la cual se atiende la problemática; Parsons, 2007).

Los instrumentos de política pública son categorías ideales, que agrupan iniciativas desiguales y que son utilizadas de manera combinada por los responsables de las políticas para el logro de sus fines. Es pertinente señalar que cada instrumento responde a una naturaleza, objetivos y carácter propio, y es su uso alternativo o simultáneo el que permite establecer una serie de estrategias concretas que permitirán llegar al fin deseado (Velasco, 2004). Es pertinente señalar que por tal motivo el programa de NPTC del PRODEP-SEP y el SNI-CONACYT son dos instrumentos de política pública relacionados y que han servido de base para el desarrollo del presente trabajo.

La implementación de políticas públicas, por tal motivo, puede tener diferentes puntos de origen como pueden ser los niveles de gobierno o por la estructura política internacional; este ha sido el caso de la influencia de políticas públicas internacionales que han incidido en diferentes aspectos en nuestra nación para el caso específico de este estudio sobre el SNES con organismos como la UNESCO, la OCDE, el BID, la OEI, el BM y la CEPAL (BM, 2012; UNESCO, 1995, 2014; SEP, 2007, 2014).

Las políticas públicas se pueden instrumentar mediante el ejercicio de la ley; pero el mecanismo que se ha utilizado en fechas recientes, en muchos casos, es la estrategia del dinero. El caso mexicano no es la excepción: la relación que el gobierno sostiene para coordinar y dirigir el asunto de la educación superior ha sido a través del establecimiento de políticas relacionadas con el otorgamiento de estímulos y financiamiento que instrumenta para gobiernos subalternos, instituciones, grupos y personas. Y puede establecer mecanismos

ligados, de unos con otros, en el sentido de “te doy estímulos y en función de los estímulos que recibas, te doy un cierto financiamiento” (Castañeda-Cortes, 2004).

2.3 Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) es un instrumento de política pública del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), el cual tuvo su origen en 1984 por decreto presidencial. Su surgimiento se dio a partir de la crisis económica de 1980 que mermó dramáticamente los ingresos del profesorado y surgió como una estrategia para mitigar los bajos salarios y mantener la incipiente comunidad científica que existía en aquel tiempo. Esto sirvió para que esta comunidad continuara realizando sus labores relacionadas con la ciencia y evitar su salida hacia otras fuentes mejor remuneradas (Guzmán- Acuña, 2015). El SNI se pudo fortalecer al dar el reconocimiento de investigador nacional en cinco categorías (Candidato, nivel 1, 2, 3 y emérito) junto con el estímulo económico que esto representaba. Esto permitió identificar al grupo de investigadores que todavía se encontraba en el país. Asimismo, consolidó el subsecuente núcleo de investigación nacional que se mantiene hasta nuestros días.

El SNI tiene por objeto promover y fortalecer la calidad de la investigación científica y tecnológica, así como la innovación que se produce en el país a través de la evaluación. El sistema contribuye a la formación y consolidación de investigadores, con conocimientos científicos y tecnológicos, del más alto nivel, como un elemento fundamental para incrementar la cultura, productividad, competitividad y el bienestar social.

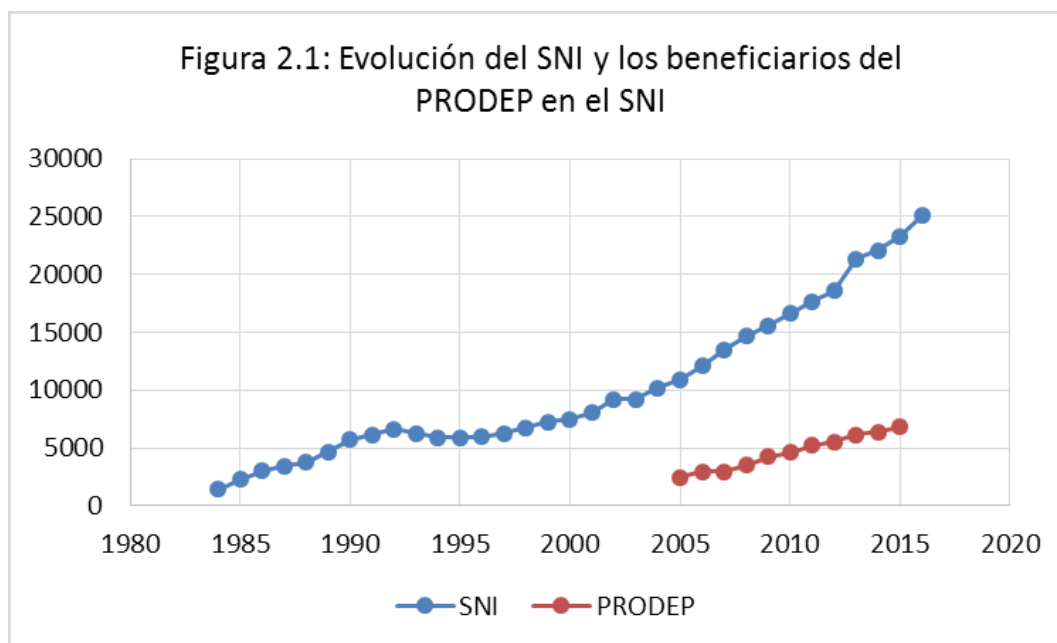
El SNI se ha consolidado como uno de los principales promotores de la actividad científica nacional con un impacto fuerte en la vida académica de las instituciones de educación superior. Los académicos miembros del SNI representan cerca del 20% y suelen ser utilizados como indicadores de calidad, que le permite a las IES gestionar mayores recursos, ubicando a este sector en un lugar privilegiado. En términos generales, la membresía del SNI ha venido creciendo a un ritmo del 8-11% anual (Figura 2.1) y ha mostrado una distribución a través de toda la República Mexicana y en una gran cantidad de instituciones científicas y de educación superior (Navarro-Contreras, 2013).

2.4 Del PROMEP al PRODEP

Durante las últimas dos décadas se ha implementado un instrumento de política pública conocido actualmente como PRODEP, que ha llamado la atención por el tiempo que lleva aplicándose a través de cuatro administraciones presidenciales y por el impacto que ha tenido

en el ámbito de su competencia. El “Programa para el Desarrollo Profesional Docente” (PRODEP) es una política pública de la SEP que actualmente se aplica a todos los niveles educativos. El PRODEP da continuidad a otro programa conocido como “Programa de Mejoramiento del Profesorado” (PROMEP 1996-2014) que originalmente fue diseñado para atender el problema de la baja cualificación docente en el nivel de educación superior. Sin embargo, con la actualización que sufrió en el 2014 se ha empezado a instrumentar en todos los niveles de educación.

Iniciaremos con el PROMEP que es el antecedente directo del PRODEP. En cuanto a los elementos que dieron la pauta para su origen existen dos versiones. La primera tiene que ver con los elementos que indican que su origen se dio a partir de un diagnóstico de la situación de la educación superior para el periodo de 1970 a 1990 realizado por la SEP (SEP, 1996a). El segundo surge de diversas fuentes que han analizado y evaluado los resultados del PROMEP; ellas indican que el programa tuvo su origen en las recomendaciones de diversos organismos internacionales como la UNESCO, OCDE, OEI y BM y que desde la década de los setentas hacían referencias a la situación de la educación en general y en algunos casos en particular para México (Unesco, 2014).



En este sentido, aunque se consideran las dos, vamos a partir de la evidencia que se tiene y que parece más lógica: este instrumento de política pública tuvo su origen en el Plan Nacional de Desarrollo (PND 1995-2000), del periodo presidencial de Ernesto Zedillo; ahí se expresa claramente la intención de crear un sistema nacional de formación, actualización, capacitación y superación profesional del magisterio para garantizar la calidad profesional de

su trabajo. Como parte de este documento, se presentó el Programa de Desarrollo Educativo (PDE 1995-2000) basado en la exposición de todo un diagnóstico que partía de la década de 1970 hasta 1990 sobre el Sistema de Educación Superior, su evolución y las dificultades encontradas.

Los elementos relevantes de este diagnóstico son:

1. Un análisis de las acciones implementadas por gobiernos anteriores con respecto al sistema de educación superior; se identificó una gran variedad de pequeños proyectos en tiempo, recursos e impacto, así como la falta de continuidad de dichos proyectos, lo que no permitía identificar los resultados generados por dichos programas.

2. El constante crecimiento poblacional no permitió cubrir la fuerte necesidad de servicios de educación; se trataron de atender pero no se logró dar la respuesta esperada y constantemente eran superados por la demanda. Esto ocasionó que se abrieran las puertas del sistema de educación superior con grandes carencias con respecto a la infraestructura y posibilidades de atención. El crecimiento de este sector tuvo fuertes implicaciones sobre uno de los actores primordiales, como era el docente; que en muchos casos empezó a impartir clases sin que hubiera terminado su propio nivel de estudios.

3. La creación de numerosas instituciones en todo el territorio para tratar de atender la cobertura sin la planeación adecuada; esto a su vez generó una gran cantidad de improvisaciones, duplicaciones innecesarias y diferente tipo de errores.

4. En términos generales, este periodo se vio envuelto en un fuerte proceso de improvisación, descontrol, falta de orientación del sistema educativo y toma de decisiones inadecuadas; además, se vio acompañado de una fuerte crisis económica a mitad del proceso en 1980, que limitó los apoyos hacia este sector, cambiando frecuentemente la intención y la estrategia de desarrollo.

En este contexto, el programa de desarrollo educativo, al hacer explícito sus intenciones de crear un programa con ciertas orientaciones hacia el sistema de educación superior, abrió las puertas al debate; como consecuencia, logró conformar un grupo de trabajo integrado por miembros de la ANUIES, el CONACYT, otros miembros distinguidos del SNES, que en conjunto con las instancias administrativas de la SEP, elaboró un programa para consensuar entre la comunidad académica.

El programa que se deseaba desarrollar requería anticipar necesidades y empezar a preparar soluciones a los problemas que enfrentaría como el rezago, la cobertura de los servicios educativos, la calidad de la educación, su pertinencia, introducción de tecnologías innovadoras, la insuficiencia presupuestaria. El problema fundamental ha sido la falta de recursos económicos, que siempre son insuficientes para la gran tarea educativa; por ello se estableció una política de hacer un uso racional de los mismos y buscar incrementarlos por todas las vías posibles (SEP, 1996a).

Éste fue el panorama que hizo que en principio se hiciera el señalamiento por el restablecimiento de la calidad educativa, la profesionalización de la planta docente y la atención a la cobertura, distribución e impacto, como puntos primordiales a tratar. Sin embargo, el sistema de educación superior requería la necesaria atención a los problemas de funcionamiento, organización y calidad de las instituciones y programas educativos. El diagnóstico indicaba que el sistema nacional de educación superior requería una reforma integral si se deseaba cumplir con los fines que de ellas esperaba “la educación superior como factor estratégico del desarrollo, que hace posible asumir modos de vida superiores, permitiendo el aprovechamiento de las oportunidades que han abierto la ciencia, la tecnología y la cultura de nuestra época” (SEP, 1996a).

En este contexto, y después de haber consensado la propuesta en diferentes foros y con diferentes medios, este grupo desarrolló y presentó lo que se conoce como “Programa de Mejoramiento del Profesorado” (PROMEP). El objetivo del PROMEP es sustentar la mejor formación de los estudiantes de educación superior y plantea como principio la sólida formación académica del profesorado y su articulación en cuerpos académicos comprometidos con sus instituciones y articulados a los medios nacionales e internacionales de generación y aplicación del conocimiento (ANUIES, 1996).

El desempeño del profesorado ha sido bastante analizado en aspectos como su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en implantar los planes de estudio, cuidar los métodos de enseñanza e incorporar en el proceso los conocimientos teóricos y prácticos de mayor relevancia. También se encontró que el profesorado mostraba una enorme heterogeneidad en el que sobresalían la atención y dedicación a las labores académicas así como su experiencia; por ello se analizó la proporción de profesores de tiempo completo con respecto al total de profesores; es bien conocido que la profesionalización de la enseñanza superior a nivel mundial se ha venido centrando en los profesores de tiempo completo; tal es el caso de las instituciones más prestigiosas del mundo que tienen una planta que supera el 90%, mientras que en México es de apenas del 30% (ANUIES, 1996).

Otro punto crítico se encuentra relacionado con la formación académica del profesorado: en 1995 sólo el 5.4 % tenía grado doctor y un 19% maestría; en el sector privado la situación no

distaba mucho, con 9.6% con doctorado y 25.9% con maestría. Esto suponía que la gran mayoría de los profesores no lograron profundizar formalmente en algún tipo de conocimiento, sino que se quedaron en el mismo nivel en el que enseñaba. Es decir, la mayoría de estos profesores no fue capacitado, ni habilitado para la investigación o la aplicación de conocimiento de frontera (Gil Antón et al., 1994; ANUIES, 1996).

2.5 Aspectos técnicos del programa

Para casos prácticos, en el desarrollo del presente estudio se estudiará el PRODEP, en el contexto de que este programa es la consecución del PROMEP y usaremos una nomenclatura homogénea.

El marco jurídico del PRODEP está constituido por una reglamentación primaria de tipo directo y una secundaria por legislaciones asociadas. La reglamentación primaria inicia en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, con sus diversas modificaciones; la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, ya que los académicos son parte de la administración pública; la Ley General de Educación; el reglamento interno de la Secretaría de Educación Pública; la Ley para la Coordinación de la Educación Superior; la Ley de Ciencia y Tecnología; la Ley General de Desarrollo Social; la Ley General del Servicio Profesional Docente; el Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública; así como los referentes al programa, en específico: el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, vinculado a su meta nacional 3 “un México con Educación de Calidad”, objetivo 3.1 “desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad” y las “Reglas de Operación para el Programa de Desarrollo Profesional Docente” (RO PRODEP) para cada ejercicio fiscal (SEP, 2015)

En el artículo tercero de la Ley para la Coordinación de la Educación Superior se establece que “el tipo educativo superior es el que se imparte después del bachillerato o de sus equivalentes. Comprende la educación normal, la tecnológica y la universitaria e incluye carreras profesionales cortas y estudios encaminados a obtener los grados de licenciatura, maestría y doctorado, así como los cursos de actualización y especialización”. En cuanto a las actividades científicas, la misma ley establece en su artículo cuarto “las funciones de docencia, investigación y difusión de la cultura que realicen las instituciones de educación superior guardarán entre sí una relación armónica y complementaria”. Estos artículos son importantes ya que definen el marco administrativo e institucional sobre el cual se fundamenta el PRODEP (SEP, 2014).

El marco administrativo del PRODEP está conformado por una estructura institucional bastante amplia, encabezada por la Secretaría de Educación Pública (SEP); delega las

responsabilidades para el desempeño de dicho programa, basado en el artículo 37 de la Ley General de Educación, en la Subsecretaría de Educación Superior (SES), que tiene como misión “propiciar, a través de políticas y programas de apoyo las condiciones necesarias para que la sociedad mexicana reciba, por medio de las instituciones de educación superior, una educación de calidad que juegue un papel clave en la formación de profesionistas que contribuyen de manera significativa al desarrollo del país y a la transformación justa de la sociedad”. Para este objetivo, la SES desarrolla diversos programas que pueden o no complementarse entre sí de fomento sobre cuestiones específicas del SNES.

La SES, para llevar a cabo su función, se apoya en diversas instancias administrativas; para el caso específico del PRODEP se apoya de la dirección de superación académica (DSA), así como en las direcciones encargadas de cada subsistema, como son: dirección general de educación superior (DGESU) que coordina al subsistema de universidades públicas estatales (UPE) y de apoyo solidario (UPEAS); Tecnológico Nacional de México (TecNM), que coordina al Subsistema de Institutos Tecnológicos Federales (ITF) y Descentralizados (ITD); Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP), que Coordina al Subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas; Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGESPE), que coordina al Subsistema de Escuelas Normales Públicas; así como las administraciones de las Instituciones de Educación Superior (SEP, 2014).

El marco institucional del PRODEP está conformado por el sistema de instituciones de educación superior (SIES) de tipo públicas; ellas han establecido convenios para dicho programa, que para el 2015 tuvo una cobertura de 714 instituciones de educación superior; sin embargo, solamente 306 participaron y obtuvieron algún beneficio; en el 2016 tiene una cobertura de 730 IES públicas de 1767 que existen en el país. Las instituciones de educación superior tienen a su cargo las siguientes acciones: 1) planear el desarrollo de su dependencia y formular los proyectos de desarrollo correspondientes; 2) planear la adecuación de las normas internas y la gestión, y formular el proyecto de adecuación institucional; 3) establecer los programas especiales de posgrado para profesores en activo; y 4) apoyar con parte del costo de la incorporación de nuevos profesores de tiempo completo y cambio a profesores de tiempo completo los que estaban a cargo del banco de horas.

2.6 Características del PRODEP

El PRODEP se instrumenta a partir de convocatorias anuales, es de cobertura nacional, a un número determinado de IES adscritas previamente, con cuatro tipos de apoyo y un reconocimiento: 1) apoyo a profesores de tiempo completo con perfil deseable, este es el que incluye el reconocimiento; 2) apoyo a la reincorporación de becarios PRODEP; 3) apoyo a la incorporación de nuevos profesores de tiempo completo; y 4) Becas para estudios de posgrado de alta calidad; y a los cuerpos académicos con un tipo de apoyo para el

fortalecimiento de los cuerpos académicos, la integración de redes temáticas, gastos de publicación, registro de patentes y becas posdoctorales. Para el caso particular del presente estudio, es de interés el programa para la incorporación de nuevos profesores de tiempo completo (NPTC), el cual se desarrolla desde que surgió el programa. Sin embargo, desde 2001 amplió el ramo de incentivos para facilitar la incorporación de NPTC a las universidades públicas estatales; este programa ofrece tres incentivos financieros durante su primer año de trabajo: 1) un bono de equipamiento, para tener las condiciones básicas de trabajo; 2) un bono mensual durante un año como suplemento al salario para promover su permanencia; y 3) un apoyo financiero para ejecutar un proyecto de investigación bajo un protocolo que debe ser aprobado por un comité (SEP, 2014).

Hay que tener presente que el PRODEP cuenta con dos acciones que inciden con su principal población objetivo, que son los Profesores de Tiempo Completo (PTC), divididos en dos grupos que muestran características específicas. El primer grupo son los profesores que cuentan con un contrato de PTC y que dependiendo de su cualificación académica puede verse beneficiario con una beca para realizar estudios de posgrado, que al término es recontratado. El asunto con esta población es que muestra una variabilidad muy amplia en cuanto a sus rasgos poblacionales. El segundo grupo, que es la población objetivo de este estudio, es el grupo de PTC que fueron contratados de forma reciente bajo el apoyo del PRODEP y conocidos como NPTC, que tiene como principal condición contar con estudios de posgrado y experiencia en investigación. Este grupo cuenta además con una serie de apoyos para su incorporación y promoción de su permanencia.

2.7 Objetivos y metas del PRODEP

En cuanto a los objetivos que se ha planteado el PRODEP se encuentra “garantizar el derecho de los mexicanos a recibir educación de calidad y hacer de la educación la fuerza transformadora de México” (presidencia de la República 2014); Así como “mejorar sustancialmente la formación, dedicación y desempeño de los cuerpos académicos de las IES como un medio para elevar la calidad de la educación superior (ANUIES, 1996).

Los objetivos específicos del programa, para lograr una situación deseable en las IES para el año 2006, son: 1) consolidar los cuerpos académicos en las instituciones de educación superior con los perfiles apropiados que sustenten responsabilidad, calidad y competitividad de la formación de los profesionales; 2) contar con un conjunto diferenciado de dependencias de las IES que respondan a las necesidades de formación de los diversos tipos de profesionales que requiere la sociedad; 3) lograr que las IES tengan normas apropiadas para la carrera académica y la formación de profesores, para que alcancen una gestión institucional eficiente y cuenten con la infraestructura apropiada: necesarias todas ellas para propiciar la

permanencia y el buen desempeño de los cuerpos académicos; y 4) desarrollar los marcos legales necesarios que faciliten y apoyen los esfuerzos de la SEP (ANUIES, 1996).

Los objetivos específicos desde el PRODEP son: 1) contribuir para que los PTC de las IES alcancen las capacidades para realizar actividades de investigación-docencia, se profesionalizan, se articulen y se consoliden en cuerpos académicos; 2) operación del sistema de profesionalización y superación académica; 3) otorgamiento de nuevas plazas, fortalecimiento del posgrado, integración de redes temáticas con lo cual se promoverá y fortalecerá los procesos de habilitación y mejoramiento del personal académico y que éste esté en función de generar o aplicar de manera innovadora el conocimiento; 4) distribución equilibrada del tiempo entre las tareas académicas con base en la diversidad de requerimientos de los diferentes sistemas y programas educativos que se ofrecen en las IES, lo que resulta fundamental para la transformación de la educación superior; y 5) supervisar el diagnóstico y adecuaciones para la expedición de normas, revisiones y lineamientos que mejoren las habilidades y destrezas de los profesores (SEP, 2015).

Las metas cuantitativas globales que se planteó el programa, en un inicio y hasta el 2006, fueron : 1) que promedio numérico de profesores de tiempo completo sea más del doble, pasando del 30 al 70%; 2) que la proporción de profesores de tiempo completo con doctorado se duplique para llegar al 22%; 3) que el resto de los PTC (78%) cuenten con posgrado (maestría o especialización); 4) que el cociente medio de alumnos por PTC se reduzca pasando de 29 a 22; 5) incrementar de manera sostenida la cobertura hasta alcanzar al menos el 80% en educación media superior y 40% en superior, y 6) lograr para el 2006 que la matrícula de posgrado de buena calidad llegue a 120,000 estudiantes, por lo que se podrían estar graduando 2,000 doctores por año, generando una reserva de 20,000 doctores en el país.

2.8 Aspectos ideológico-conceptuales del PRODEP

El PRODEP incluye varios supuestos que guían y definen su actuar, varios de estos son aspectos que se encuentran dentro de un gran debate teórico, el cual no vamos a retomar en este trabajo, pero los queremos señalar por la relevancia que tienen y que inciden de una u otra forma en el desarrollo del presente trabajo y en los resultados obtenidos. Estos supuestos están relacionados con: 1) la “calidad”; 2) la “profesionalización docente”; 3) el “perfil deseado del PRODEP”; y 4) la endogamia. Es pertinente mencionar que el supuesto de calidad es el elemento que rige el desarrollo de los otros ingredientes, de ahí la enorme relevancia de este concepto, el cual es un elemento subjetivo que es difícil de evaluar.

Sobre el primer supuesto, relacionado con la “calidad”, podemos decir que la subsecretaría de educación superior se plantea el concepto de calidad como una meta mayor; se espera

con ello una contribución importante para la modernización de la economía, la producción del conocimiento e innovaciones y la formación de una fuerza de trabajo calificado. Por otra parte, define la educación de calidad como aquella que es equitativa, pertinente, flexible, innovadora y de amplia cobertura, aspectos que se relacionan más con su implementación que con una conceptualización de dicho tema. Para el PRODEP, la calidad de la educación superior está en función de múltiples factores, entre los que resalta el notable papel del profesorado con una carrera completa, que sea capaz de realizar con calidad sus funciones, permitiéndoles comprender y comunicar conocimientos en niveles superiores a los que imparten con experiencia apropiada; esto es, actividades docentes y de generación o aplicación innovadora del conocimiento; y distribución equilibrada del tiempo entre las tareas académicas con base en la diversidad de requerimientos de los diferentes subsistemas y programas educativos que ofrecen las IES (SEP 2014)

Sin embargo, para Moyado (2002:3 citado en Cruz Badillo, I., 2011: 103) “la calidad (debemos comprenderla) como un atributo relativo que un cliente le da un producto o servicio, con base en la capacidad de éste, para satisfacer sus necesidades”. En este sentido, cada instancia tendrá su propia idea y concepción de política de calidad. En el caso del PRODEP, la calidad es entendida como: “la atención diferenciada a las IES adscritas al PRODEP y con base en el academismo, nos comprometemos mantener y fortalecer un sistema de gestión de la calidad que contemple como una de sus prioridades el mejoramiento continuo de sus servicios, con el fin de satisfacer las necesidades de sus usuarios, en forma oportuna y apropiada conforme a la normatividad existente” (PROMEP, manual de gestión de la calidad, 2006).

El segundo supuesto, relacionado con la profesionalización docente, ha sido abordado de manera suficiente; sin embargo, se establece que para mejorar la calidad de la educación se requiere transitar hacia un sistema de profesionalización de la carrera docente, que estimule el desempeño académico de los maestros y fortalezca los procesos de formación y actualización.

Vinculado al concepto de calidad, también se encuentra la noción de perfil deseable, que la Subsecretaría de Educación Superior a través del PRODEP otorga como reconocimiento a los profesores de tiempo completo que cumplen satisfactoriamente las funciones universitarias y dan evidencia de ello, por lo menos en los últimos tres años; sin embargo, este perfil varía dependiendo del subsistema educativo al que se refiere (SEP, 2015). El perfil deseable se refiere a los profesores que poseen un nivel de habilitación académica de doctorado preferentemente y, además, realiza de forma equilibrada las actividades de docencia, generación o aplicación innovadora de conocimiento, tutorías y gestión académica-vinculación (SEP, 2014).

Los patrones de auto reclutamiento por parte de las IES, dentro del esquema de calidad se identifica como un proceso que afecta negativamente la calidad de las labores académicas en una institución; por ello el PRODEP no recomienda el auto reclutamiento por lo menos en el grado más alto de estudios, por lo que para la formación de profesores en activo se dará preferencia a los programas en instituciones distintas a la del profesor y para los NPTC se recomienda que provengan de instituciones diferentes (SEP, 1996, 2015). Estos aspectos han sido promovidos y desarrollados por las principales instituciones de educación superior del mundo, al evitar que sus profesores obtengan sus grados dentro de la propia institución; esta práctica tiene su fundamento en la búsqueda de la diversidad de experiencias y escuelas de pensamiento y que se contrapone al modelo del endogamia académica (ANUIES,1996).

2.9 Instrumentación

La instrumentación del programa tuvo la habilidad de desarrollar una serie de estrategias que facilitarán su inserción para el logro del programa. Las tres principales estrategias de las cuales se ha podido obtener algún tipo de información son (Guzmán-Acuña, 2015):

1) el establecimiento de acuerdos que permitieron homogenizar la forma en que se contrataba, permanecía y promocionaba al personal docente, ya que la mayoría de las IES tenían diferentes esquemas para esos aspectos.

2) incremento de la proporción de profesores de tiempo completo con un adecuado perfil académico, A) mediante el apoyo con becas a PTC con baja cualificación académica y B) la contratación de nuevos profesores de tiempo completo con grado de doctor. Para esto, el programa diseñó un plan de estímulos que llamó “perfil deseado PRODEP” que ha utilizado para evaluar el perfil del profesorado, así como la calidad y la cantidad de la producción académica presentada; este esquema es muy similar al utilizado en el SNI; este reconocimiento tiene una duración de tres años, después del cual tienen que volver a concursar para mantener su certificación y con ello su estímulo.

3) incorporación de los PTC en cuerpos académicos; en esta estrategia el programa le solicitó al CONACYT que condicionará la asignación de recursos económicos para proyectos de investigación a los solicitantes de las UPE con respecto a la pertenencia de un grupo académico.

Dentro de los principales beneficiarios del programa se encuentre el subsistema de universidades públicas estatales; ya que este grupo de IES ha sido un participante y beneficiario asiduo desde que se originó el programa. Dentro de los aspectos que incidieron para que sea uno de los subsistemas con mayor impacto del programa se encuentra que contaba en aquel entonces con poco más de la tercera parte de la planta docente del país, el conjunto de instituciones de educación superior más antiguo y que en conjunto atendían a la matrícula estudiantil más numerosa, además de mostrar una fuerte necesidad de apoyo. Con el beneficio del programa y las características que esté conlleva hizo que se empezará a crear

y difundir la figura y categoría de profesor-investigador dentro de las instituciones, para reconocer al personal académico con producción científica. El éxito del programa hizo que poco a poco surgiera el interés de otras instituciones de educación superior y que en conjunto se pueden integrando cada uno de sus subsistemas.

Hay que tener presente que el programa se planteó como una estrategia de mediano plazo a 10-12 años; se inició en 1996 con una etapa intermedia en el 2000 y un término al 2006. Para el 2006 la SEP presenta un primer informe de evaluación; como resultado se toma la decisión de continuar y ampliar la ejecución del programa, aunque ya en el 2002 la SEP había decidido tomar al programa como una estrategia permanente y empieza implementarlo en otros subsistemas de IES, además del subsistema de universidades públicas estatales. Y a partir del 2014, con la actualización que tuvo el programa y cambio de nombre, se incorporaron los diferentes niveles del sistema de educación, como parte de la estrategia del programa (SEP, 2006, 2014, 2015; Unesco, 2015).

2.10 Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP)

La actualización en el 2014 del PROMEP en PRODEP establece como objetivo principal profesionalizar a los profesores de tiempo completo para que alcancen las capacidades de investigación-docencia, desarrollo tecnológico e innovación y, con responsabilidad social, se articulen y consoliden en cuerpos académicos y con ello generen una nueva comunidad académica capaz de transformar su entorno (RO- PRODEP, 2015:120; SEP, 2015). Como se ha señalado, este programa se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en la meta 3 “un México con educación de calidad”; esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito, teniendo como objetivo cerrar la brecha entre lo que se enseña y las habilidades que el mundo demanda, para lo cual el gobierno federal busca de incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimenta el desarrollo del capital humano nacional (SEP, 2015).

2.11 Los Nuevos Profesores de Tiempo Completo (NPTC)

La contratación de nuevos profesores de tiempo completo (NPTC) se ha convertido en una de las principales acciones del PRODEP. Estas acciones se instrumentaron desde que surgió el mismo PROMEP en 1996. Debe resaltarse que en gran parte de las políticas públicas sobre educación superior, en los últimos 40 años, las decisiones en torno a las condiciones para la carrera académica ha sido la constante; la mayoría de esas políticas no lograron el éxito esperado, con su subsecuente continuidad (Gil Antón, 1994; ANUIES, 1996; Guzmán-Acuña, 2015).

El proceso que siguen los NPTC para su contratación inicia con la participación de las instituciones de educación superior dentro de la convocatoria para reforzar su proceso educativo con el ingreso de nuevos profesores de tiempo completo; las instituciones establecen un programa-proyecto de desarrollo institucional, indicando las áreas, los tiempos, el esquema de desarrollo y los beneficios esperados, en espera de la resolución del beneficio de las nuevas contrataciones. Cabe señalar que diversos estudios y experiencias indican condiciones de ingreso y promoción diferenciadas en las instituciones, y las nuevas generaciones dentro de cada institución. En la convocatoria del NPTC, en el anexo tres, se plantea un sistema de reclutamiento y selectividad mediante una evaluación del expediente de productividad académica y experiencia del solicitante (Castro-Valles, 2009; SEP, 2015).

La convocatoria de apoyo a la incorporación de nuevos profesores de tiempo completo está dirigido a los profesores que fueron contratados con la categoría de tiempo completo por parte de alguna de las IES adscritas al programa y que al momento de su contratación cuenten con el grado de maestro o doctor y que no hayan participado dentro de esta convocatoria en la misma IES (SEP, 2014). Los beneficiarios de la convocatoria se podrán hacer acreedores a uno o varios de los apoyos para dicho programa: 1) apoyo para elementos individuales de trabajo básico para la labor académica; 2) beca de fomento a la permanencia institucional; 3) reconocimiento a la trayectoria académica; y 4) apoyo para el fomento a la generación o aplicación innovadora de conocimiento o fomento a la investigación aplicada y desarrollo tecnológico.

Con respecto a la formación deseable del profesorado, ésta debe de garantizar una alta habilitación académica, es decir, haber obtenido los grados académicos en programas o instituciones con un amplio reconocimiento por su calidad, a nivel nacional o internacional. El programa sugiere evitar la auto adscripción y que los profesores obtengan su grado académico más alto en la propia institución donde puedan ser contratados; con ello se busca la diversidad de experiencias y escuelas de pensamiento y reducir de esta forma los procesos de endogamia académica.

Capítulo 3: Resultados

3.1: Caracterización de la población

La población objetivo de este estudio se desenvuelve en un entorno de claro crecimiento del Sistema Nacional de Educación Superior (SNES) y científico. Esto se ha dado tanto en licenciatura como en posgrado, en sus principales indicadores: matrícula estudiantil, docentes-investigadores, instituciones de educación superior y producción científica. Con la principal característica de un claro proceso de descentralización y fortalecimiento de las instituciones y grupos académicos ubicados fuera de la Ciudad de México, que además ha mantenido la mayoría de estos indicadores relativamente estables en las últimas décadas (Figuras 1.1; 1.2 – 1.7; 2.1; y Tablas 2.1; 2.2; 2.4).

Diversos estudios ya han documentado el proceso de descentralización de la actividad científica en México (Alonso-Maldonado et al., 2016; Atlas de la Ciencia Mexicana, 2014; Dutrenit et al., 2014; Navarro Contreras, 2014). Sin embargo, no hay información específica sobre este proceso asociada a los Estados de la República, los subsistemas de educación superior o de instituciones; así como tampoco se indica a que se puede deber. Por lo que la relación entre el fenómeno que se está dando y sus causas suelen ser muy generales. Nosotros relacionamos una parte importante de los cambios con la implementación de políticas públicas provenientes del Gobierno Federal. Directamente en la relación que se ha dado entre el PRODEP y el SNI, indicando con información confiable el impacto que ha tenido y con qué características.

En este estudio hemos identificado que el subsistema de Universidades Públicas Estatales (UPE) es el principal grupo generador de dicho cambio, siendo al mismo tiempo el principal beneficiado del PRODEP y el SNI (Tabla 2.4). Por tal motivo, hemos centrado parte de nuestro análisis en este sector académico, proporcionando información general para todo el conjunto y específica de este subconjunto, ya que un estudio que aborde todos los conjuntos de instituciones públicas está fuera del alcance del presente trabajo, aunque en algunos pocos casos se llegan a dar datos al respecto. Como es el caso de la tabla 2.4 en que también hemos incluido los datos relativos a los subsistemas dirigidos por el PRODEP: profesores de tiempo completo (PTC) que se han incluido en cada subsistema, así como el número de NPTC que han logrado la membresía en el SNI. Mientras que en la figura 3.1 se muestra la evolución de los miembros del SNI con la participación de los PTC apoyados por el PRODEP.

De acuerdo con los datos incluidos en la tabla 2.4 y 3.1, se observa que el porcentaje de NPTC que se integraron al SNI en el periodo del 2010 al 2015 es relativamente bajo (26.8% en promedio) con respecto al total de NPTC apoyados por el PRODEP. Sin embargo, este

conjunto, de los NPTC en el SNI, representa el 9.5% del total de los SNI, mientras que el subconjunto de las UPE representa el 7.2% (tabla 3.2), aspecto que resulta importante si consideramos que sólo se está analizando a los beneficiarios de seis años de un programa que va a cumplir dos décadas.

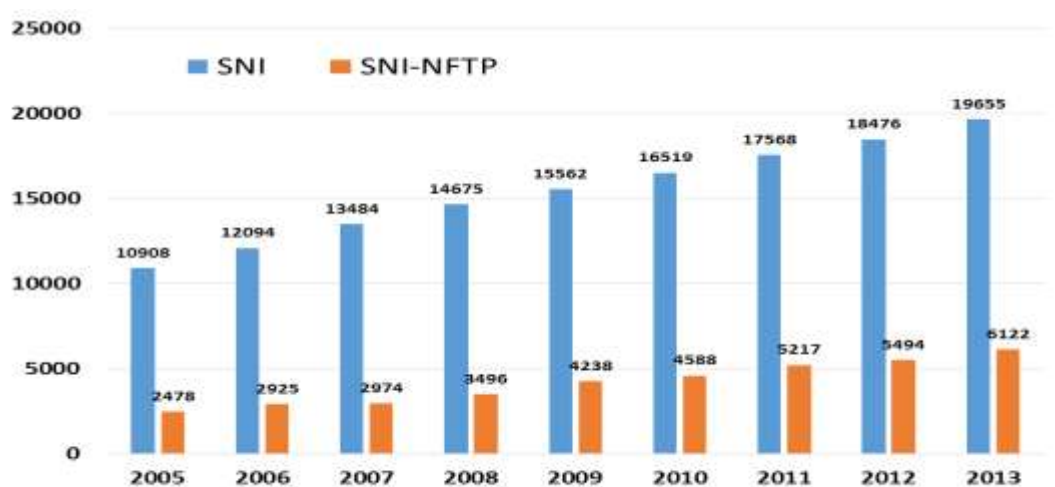


Figura 3.1 Evolución de la membresía del SNI y con el respectivo número de PTC apoyados por el PRODEP que se han convertido en miembros del SNI para el periodo 2005-2013. Producción propia con datos del SNI (2015) y el PRODEP (2015)

Del conjunto de subsistemas, el de las UPE mostró un mejor porcentaje de ingreso al SNI (Figura 3.2), comparable con el de los Institutos Tecnológicos Federales y el de las Instituciones Federales. Asimismo, las UPE obtuvieron la mayor cantidad de beneficiarios del PRODEP con 4894 (60%) NPTC, con un promedio de 140 NPTC por institución en el periodo; y el 75% (1676) del total de los NPTC en el SNI (Figura 3.2). La distribución de los NPTC-SNI y UPE-SNI por nivel académico del SNI (tabla 3.2) se encuentra principalmente en los dos primeros niveles del SNI con más del 95% (Candidato y Nivel 1).

El área académica que más se ha beneficiado del PRODEP, con el mayor número de NPTC-SNI, corresponde al área siete de las ingenierías (Tabla 3.3). En cuanto a la participación del sexo femenino dentro de las poblaciones (Tabla 3.2) se puede observar una permanencia constante del 35% en el total de cada población, mostrando una tendencia decreciente conforme se avanza en los niveles del SNI; aspecto que ya había sido señalado por Blazquez-Graf (2008). Las áreas con menor participación femenina son el área de ciencias exactas e ingenierías (área 1 y 7); mientras que las áreas con mayor participación son las áreas químico biológicas, ciencias de la salud y humanidades (área 2, 3 y 4).

| Tabla 3.1: Beneficiarios del PRODEP por subsistema y su ingreso al SNI. | | | | | |
|--|--------------------|-----------------------------|--------------|-------------|--------------|
| Beneficiarios del PRODEP por SUBSISTEMA | NPTC | Instituciones participantes | Promedio * | PDP-SNI | % de ingreso |
| UNIVERSIDADES PUBLICAS ESTATALES | 4894 (59.31%) | 34 (11.15%) | 143.94 | 1676 | 34.25 |
| INSTITUCIONES FEDERALES | 445 (5.39%) | 11 (3.61%) | 40.45 | 171 | 38.43 |
| UNIVERSIDADES PUBLICAS ESTATALES DE APOYO SOLIDARIO | 483 (5.85%) | 21 (6.89%) | 23 | 120 | 24.84 |
| UNIVERSIDADES POLITECNICAS | 882 (10.69%) | 46 (15.08%) | 19.17 | 97 | 11 |
| UNIVERSIDADES INTERCULTURALES | 122 (1.48%) | 8 (2.62%) | 15.25 | 9 | 7.38 |
| INSTITUTOS TECNOLOGICOS DESCENTRALIZADOS | 544 (6.59%) | 53 (17.38%) | 10.26 | 45 | 8.27 |
| UNIVERSIDADES TECNOLOGICAS | 590 (7.15%) | 62 (20.33%) | 9.52 | 19 | 3.22 |
| INSTITUTOS TECNOLOGICOS FEDERALES | 218 (2.64%) | 47 (15.41%) | 4.64 | 78 | 35.78 |
| ESCUELAS NORMALES | 74 (0.9%) | 23 (7.54%) | 3.22 | 1 | 1.35 |
| Total | 8252 (100%) | 305 (100%) | 27.06 | 2216 | 26.85 |

* Promedio de NPTC's por institución para el periodo 2010-2015
Obtenido de la base de datos del PRODEP (2015) y CONACyT (2015)

| Tabla 3.2: Distribución de las poblaciones por nivel del SNI. | | | | | |
|--|------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| Nivel SNI | SNI | NPTC-SNI | | UPE-NPTC-SNI | |
| | (%V; %SF) | (%V; %SF) | (%H) | (%V; %SF) | (%H) |
| C | 4575 (19.63; 42) | 1052 (47; 37) | (23) | 775 (46; 39) | (17) |
| 1 | 12772 (54.81; 38) | 1088 (49; 33) | (8.5) | 850 (51; 33) | (6.7) |
| 2 | 3957 (16.98; 30) | 67 (3; 27) | (1.7) | 44 (2.6; 20) | (1.1) |
| 3 | 1997 (8.57; 21) | 9 (0.5; 22) | (0.5) | 7 (0.4; 14) | (0.4) |
| Total | 23301 (100; 36) | 2216 (100; 34) | (9.5) | 1676 (100; 35) | (7.2) |

Elaboración propia con información de las bases de datos
(%V) = distribución porcentual en función de su total poblacional
(%SF) = distribución porcentual del sexo femenino
(%H) = distribución porcentual por nivel en función del total del SNI

| Tabla 3.3: Distribución de los NPTC-SNI por área académica del SNI y género (2010-2015), El número en paréntesis corresponde a su porcentaje del género femenino. | | |
|--|--------------------------|-------------------------|
| Área SNI | NPTC- SNI | UPE-NPTC-SNI |
| 1 Ciencias Exactas | 332 (68; 20.48) | 243 (56; 23.05) |
| 2 Químico Biológicas | 345 (157; 45.51) | 268 (121; 45.15) |
| 3 Ciencias de la Salud | 147 (68; 46.26) | 135 (63; 46.67) |
| 4 Humanidades | 266 (121; 45.49) | 211 (97; 45.97) |
| 5 Ciencias sociales | 347 (142; 40.92) | 270 (102; 37.78) |
| 6 Agrociencias | 290 (105; 36.21) | 213 (77; 36.15) |
| 7 Ingenierías | 489 (104; 21.27) | 336 (74; 22.02) |
| Total | 2216 (765; 34.52) | 1676 (590; 35.2) |

Elaboración propia con información de las bases de datos

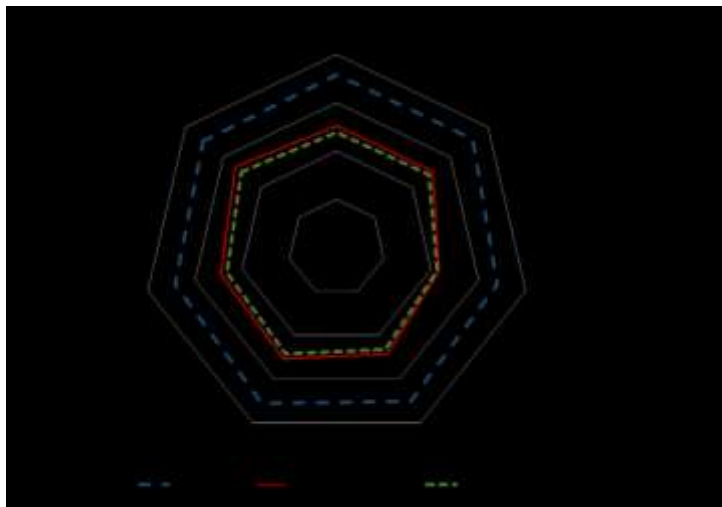


Figura 3.2: Distribución de los grupos poblacionales por área.

La distribución de las poblaciones en función de su rango de edad, para los NPTC en el SNI y el subgrupo de las UPE, se tiene que el 85% tiene menos de 45 años, con un promedio de 39 años en cada grupo (tabla 3.4; Figura 3.2). Lo que representa una joven comunidad que inicia su carrera científica, con una pequeña producción científica en el momento de ser admitidos al SNI, reflejado con el 95% de su ingreso en los dos niveles más bajos del SNI; en contraparte con los investigadores de los niveles dos y tres que cuentan con mayor experiencia en investigación y producción científica.

En el análisis de la información se puede observar que algunos estados y algunas UPE han podido desarrollar una política de reclutamiento y de gestión docente más exitosa (tabla 3.5). En esta tabla se puede observar que los estados de México, Jalisco, Nuevo León y Puebla con un gran número de miembros en el SNI, también han sido los estados con mayor captación de NPTC. Mientras que las UPE de los estados de Jalisco, Nuevo León y Veracruz representan las instituciones con la mayor cantidad de profesores de tiempo completo (PTC). De éstos, sólo el estado de Nuevo León y Jalisco tienen un amplio porcentaje de profesores con doctorado. En términos generales, los estados con mayor captación de NPTC, han beneficiado a sus UPE, tal como los estados de Nuevo León, Jalisco y San Luis Potosí.

En cuanto a la distribución de los miembros de los diferentes grupos poblacionales en función de su nacionalidad, se puede observar que es relativamente baja la proporción de miembros de origen extranjero, predominando con más del 90% la población de nacionalidad mexicana (tabla 3.6). Las áreas del SNI con mayor proporción de extranjeros son el área uno (10%), cuatro y cinco (15%), de los poblaciones de los NPTC en el SNI y el subgrupo de las UPE. El resto de las áreas mantiene un porcentaje relativamente bajo de alrededor del 3%.

Tabla 3.4: Distribución de las poblaciones por edad.

| Edad | SNI | NPTC-SNI | UPE-PDP-SNI |
|--------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| < 30 años | 124 (0.53%) | 19 (1%) | 14 (1%) |
| 31 - 35 Años | 2331 (10%) | 540 (24%) | 411 (25%) |
| 36-40 años | 4067 (17.45%) | 855 (39%) | 667 (40%) |
| 41-45 Años | 3730 (16.01%) | 463 (21%) | 340 (20%) |
| 46-50 Años | 3141 (13.48%) | 192 (9%) | 141 (8%) |
| 51-55 Años | 3187 (13.68%) | 89 (4%) | 61 (4%) |
| 56-60 Años | 2821 (12.11%) | 30 (1%) | 21 (1%) |
| 61-70 | 2906 (12.47%) | 28 (1%) | 21 (1%) |
| 71-80 | 788 (3.38%) | | |
| 81 > | 206 (0.88%) | | |
| Total | 23301 (100%) | 2216 (100%) | 1676 (100%) |

Figura 3.3: Distribución por edad

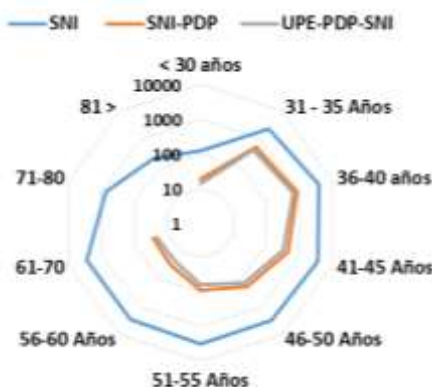


Figura a escala logarítmica base 10

Tabla 3.5: Tipos y distribución de poblaciones docentes por entidad federativa.

| No | ESTADO | SNI | NPTC* | NPTC-SNI *1 | Universidades Públicas Estatales (UPE) | | | | |
|----|-------------------------|--------------|-------------|-------------|--|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | | | | | PTC * | UPE-SNI* | Prof-PhD* | UPE-PDP | UPE-PDP-SNI |
| 1 | NUEVO LEON (UANL) | 951 | 567 (9) | 201 (3) | 3021 | 591 | 1516 | 528 | 196 |
| 2 | GUANAJUATO (UGto) | 773 | 559 (14) | 196 (7) | 758 | 349 | 600 | 320 | 165 |
| 3 | DISTRITO FEDERAL | 7653 | 426 (4) | 167 (4) | | | | | |
| 4 | EDO. MEXICO (UAEMex) | 1347 | 534 (23) | 150 (12) | 1252 | 411 | 765 | 216 | 115 |
| 5 | VERACRUZ (UV) | 691 | 557 (21) | 125 (11) | 2434 | 389 | 894 | 363 | 104 |
| 6 | JALISCO (UdeG) | 1188 | 536 (12) | 122 (4) | 3145 | 770 | 1350 | 467 | 118 |
| 7 | SAN LUIS POTOSI (UASLP) | 576 | 288 (5) | 119 (3) | 1085 | 376 | 467 | 264 | 117 |
| 8 | PUEBLA (BUAP) | 866 | 414 (22) | 109 (7) | 127 | 499 | 78 | 230 | 101 |
| 9 | HIDALGO (UAEH) | 324 | 464 (14) | 108 (8) | 822 | 239 | 363 | 218 | 84 |
| 10 | OAXACA (UABJO) | 262 | 389 (10) | 94 (10) | 238 | 37 | 134 | 45 | 15 |
| | Totales | 23301 | 8252 | 2216 | 28824 | 7036 | 13692 | 4894 | 1676 |

NPTC-SNI ¹: La tabla está ordenada en base al número de miembros de esta población

* () El número en paréntesis corresponde al número de instituciones participantes

UPE-SNI: El dato se obtuvo combinando las BD de EXECUM y PRODEP pero es solo para el año 2014

PTC y PhD: Docentes con grado de Doctor que laboran en la institución, las Bases de Datos no permite identificar a los Docentes de TC con PhD

Tabla 3.6: Distribución de la población por nacionalidad.

| Nacionalidad | NPTC | UPE | NPTC-SNI | UPE-SNI |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Mexicana | 7817 (94.73%) | 4613 (94.26%) | 2048 (92.42%) | 1561 (93.14%) |
| Extranjera | 435 (5.27%) | 281 (5.74%) | 168 (7.58%) | 115 (6.86%) |
| Total | 8252 | 4894 | 2216 | 1676 |

En cuanto a la formación de los NPTC que se encuentran en el SNI se puede observar en la tabla 3.7 que el 78% realizó sus estudios de doctorado en el país y un 22% lo hizo en el extranjero. Los que realizaron sus estudios de doctorado en el extranjero lo hicieron principalmente en: España (174), Reino Unido (89), Estados Unidos (82), Francia (54),

Alemania (22), Italia (15) y Canadá (14), de un total de 28 países. La distribución de la formación de los NPTC-SNI por áreas se puede observar en la Figura 3.4. Los que realizaron sus estudios de posgrado en México se distribuyeron de la siguiente forma: el 57% lo hicieron en alguna institución federal, sobresaliendo con el 37% cuatro instituciones: UNAM, CINVESTAV, IPN y UAM (Tabla 3.8); mientras que un 38% los realizó en Instituciones de Educación Superior Estatales, sobresaliendo con un 35% el subsistema de Universidades Públicas Estatales (UPE); con un 1% universidades privadas y con un 4% universidades e instituciones de educación superior no especificadas (Figura 3.5).

Tabla 3.7: Distribución de los NPTC en el SNI por lugar de formación en el doctorado.

| PAIS GRADO | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | NPTC-SNI |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| FRH Nacional | 246 | 293 | 128 | 186 | 242 | 250 | 381 | 1726 (78%) |
| FRH Extranjera | 86 | 52 | 19 | 80 | 105 | 40 | 108 | 490 (22%) |
| Total Países | 18 | 11 | 9 | 12 | 13 | 9 | 11 | 28 |
| Total | 332 | 345 | 147 | 266 | 347 | 290 | 489 | 2216 |

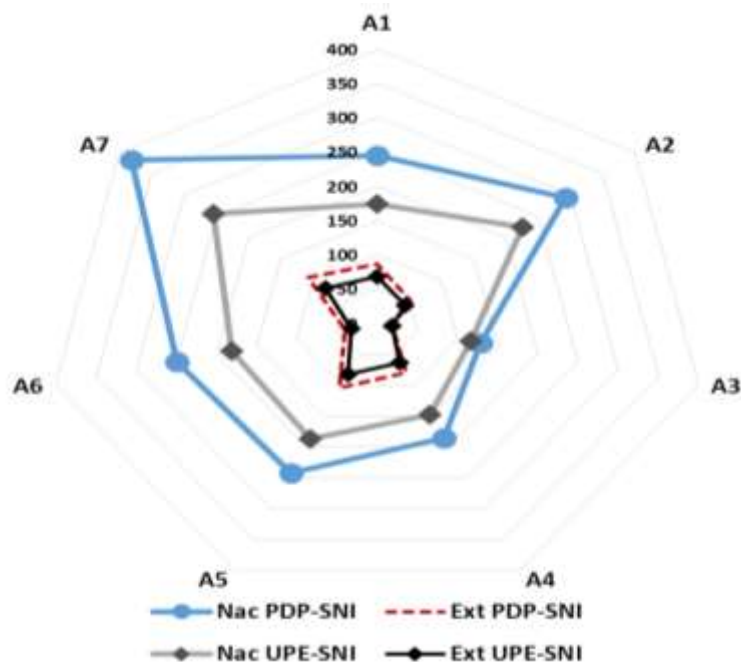


Figura 3.4: Distribución por área de las poblaciones por lugar de obtención del doctorado

| Tabla 3.8: Distribución de los NPTC-SNI por institución nacional de formación. | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Subsistema | IES | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | Total |
| IF | UNAM | 48 | 80 | 12 | 55 | 33 | 23 | 39 | 290 |
| IF | CINVESTAV | 22 | 47 | 16 | 10 | | 15 | 62 | 172 |
| UPE | UANL | 7 | 14 | 17 | 11 | 12 | 20 | 26 | 107 |
| IF | IPN | 9 | 10 | 10 | 3 | 8 | 16 | 36 | 92 |
| IF | UAM | 12 | 12 | 4 | 4 | 17 | 20 | 14 | 83 |
| UPE | UdeG | 3 | 10 | 27 | 14 | 13 | 5 | 1 | 73 |
| UPE | BUAP | 30 | 11 | 5 | 3 | 9 | 1 | 5 | 64 |
| SNIT (ITF-ITD) | TNM | | 9 | | | 4 | 11 | 27 | 51 |
| UPE | UASLP | 6 | 9 | 13 | | 4 | 2 | 16 | 50 |
| UPE | UAEMex | 5 | 5 | 2 | 2 | 10 | 14 | 9 | 47 |
| IF | COLPOS | 1 | | | | 9 | 34 | 1 | 45 |
| UPE | UAEQ | 2 | 1 | | 1 | 6 | 4 | 23 | 37 |
| IF | INAOE | 17 | | | | | | 19 | 36 |
| UPE | UAEMor | 7 | 9 | 1 | 3 | 1 | 3 | 12 | 36 |
| IF | COLMEX | | | | 16 | 18 | | | 34 |
| UPE | UABC | 8 | 3 | | 1 | 9 | 8 | 4 | 33 |
| UPE | UMSNH | 5 | 2 | | 1 | 6 | 4 | 12 | 30 |
| IF | CIMAV | 4 | 3 | | | | 1 | 17 | 25 |
| UPE | UGto | 5 | 9 | 2 | 3 | 1 | | 5 | 25 |
| IF | CIMAT | 19 | | | | 1 | | 1 | 21 |
| | Total NPTC-SNI | 246 | 293 | 128 | 186 | 242 | 250 | 381 | 1726 |
| | Total de IES | 24 | 37 | 23 | 39 | 55 | 37 | 40 | 105 |

Elaboración propia con las bases de datos del SNI y el PRODEP
 SNIT (ITF-ITD) – TNM= es el subsistema de Instituto Tecnológicos Federales y Descentralizados

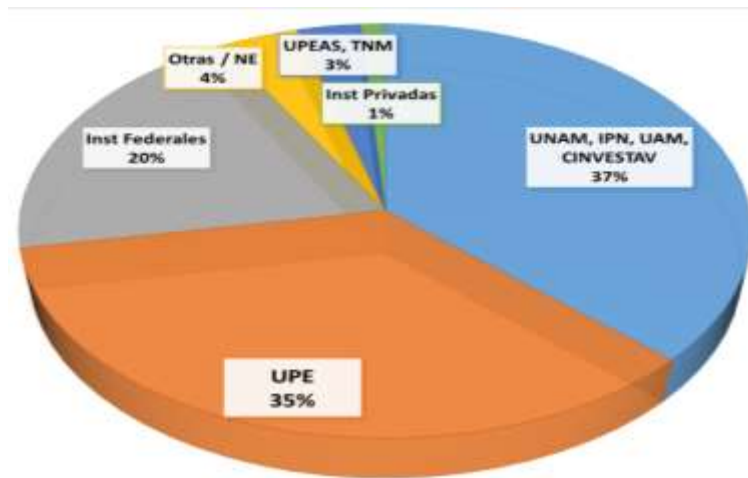


Figura 3.5: Distribución de los NPTC-SNI por Subsistema Nacional de formación.

El número de beneficiarios de los NPTC por año, con su respectivo ingreso al SNI, se muestra en la tabla 3.9. En esta tabla podemos observar que el número de beneficiarios por año no ha

sido constante, mostrando una caída importante en el 2014. El ingreso de los beneficiarios del PRODEP al SNI ha mantenido una relación funcional con el número de beneficiarios. Aspecto que resulta contrario a lo que se esperaría, en el cual se estima que con el paso del tiempo aumentaría el ingreso al SNI, de los profesores que fueron beneficiados en el PRODEP con anterioridad. Lo que indica que los beneficiarios del NPTC obtienen la membresía del SNI desde un inicio o difícilmente la obtendrán.

Tabla 3.9: Beneficiarios del Programa NPTC-PRODEP y en paréntesis los que se encuentran en el padrón del SNI.

| SUBS | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Total | P (SNI) |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|
| EN | 8 () | 7 () | 3 () | 10 () | 15 () | 31 (1) | 74 (1) | 12.33 (0.17) |
| IF | 70 (27) | 61 (28) | 87 (38) | 104 (40) | 69 (27) | 54 (11) | 445 (171) | 74.17 (28.5) |
| ITD | 68 (7) | 48 (9) | 49 (4) | 84 (9) | 83 (9) | 212 (7) | 544 (45) | 90.67 (7.5) |
| ITF | 45 (19) | 33 (13) | 22 (11) | 31 (9) | 28 (7) | 59 (19) | 218 (78) | 36.33 (13) |
| UIC | 16 (3) | 20 (1) | 30 (3) | 14 (1) | 21 (0) | 21 (1) | 122 (9) | 20.33 (1.5) |
| UP | 118 (15) | 100 (5) | 120 (15) | 206 (22) | 152 (17) | 186 (23) | 882 (97) | 147 (16.17) |
| UPE | 836 (273) | 965 (249) | 819 (323) | 898 (314) | 465 (197) | 911 (320) | 4894 (1676) | 815.67 (279.33) |
| UPEAS | 106 (29) | 139 (28) | 55 (16) | 102 (26) | 53 (14) | 28 (7) | 483 (120) | 80.5 (20) |
| UT | 124 (3) | 147 (1) | 58 (3) | 79 (5) | 105 (5) | 77 (2) | 590 (19) | 98.33 (3.17) |
| Total | 1391 (376) | 1520 (334) | 1243 (413) | 1528 (426) | 991 (276) | 1579 (391) | 8252 (2216) | 1375.33 (369.33) |
| Ing. x año | 27% | 22% | 33% | 28% | 28% | 25% | 27% | 27% |
| Pob. NPTC | 17% | 18% | 15% | 19% | 12% | 19% | 100% | 17% |
| Pob. NPTC-SNI | 17% | 15% | 19% | 19% | 12% | 18% | 100% | 17% |

Elaboración propia con datos del PRODEP
P: Promedio de beneficiarios anual
(SNI): es la cantidad de miembros que ingresan al SNI

Respecto a los patrones de endogamia académica, recordemos que las reglas de operación del PRODEP (SEP, 2015b) recomiendan a las IES evitar esta práctica en sus procesos de contratación. Por el contrario, recomienda contratar docentes que hayan obtenido su último grado en alguna institución diferente. Con la información que tenemos (Tablas 3.10 y 3.11) se pudo contrastar la información sobre el lugar del último grado de estudios (correspondiente al doctorado), con la institución donde laboran y fueron beneficiados con el programa. Aspectos que al coincidir son útiles para obtener el índice de endogamia que sostiene el PRODEP.

Los patrones de endogamia académica indican un conjunto de 285 NPTC-SNI en esta situación, lo que representa un 12.86% de esta población. Se puede observar los patrones

que caracterizan dicha incidencia, como la ligera superioridad de miembros del sexo masculino con un 56%, así como una representatividad en todos los rangos de edad y todos los niveles del SNI. Se encuentra una mayor permanencia de este indicador en el área 3 del SNI con un 37% de incidencia, mientras que en el resto de las áreas oscila entre el 10 y 15%. La incidencia de investigadores con nacionalidad mexicana es del 97%; presentándose principalmente en las Universidades Públicas Estatales (UPE) con un 99% de este indicador, y la Universidad Autónoma Antonio Narro (UAAN) que es una institución federales, la información se muestra de manera desglosada en la tabla 3.11.

| Tabla 3.10: General de aspectos sobre la endogamia. | | |
|--|-----------------------|---------------------|
| Aspecto | Distribución | Cantidad |
| Población | Endogamia | 285 (100%) |
| Sexo | Femenino | 125 (43.86%) |
| | Masculino | 160 (56.14%) |
| Rango de edad | 30 a 35 | 109 (38.25%) |
| | 36 a 40 | 85 (29.82%) |
| | 41 a 45 | 48 (16.84%) |
| | 46 a 50 | 19 (6.67%) |
| | 51 a 55 | 16 (5.61%) |
| | 56 a 67 | 8 (2.81%) |
| Nivel SNI | C | 127 (44.56%) |
| | 1 | 152 (53.33%) |
| | 2 | 5 (1.75%) |
| | 3 | 1 (0.35%) |
| Área SNI | 1 | 30 (10.53%) |
| | 2 | 39 (13.68%) |
| | 3 | 55 (19.3%) |
| | 4 | 23 (8.07%) |
| | 5 | 50 (17.54%) |
| | 6 | 31 (10.88%) |
| | 7 | 57 (20%) |
| Nacionalidad | EXTRANJERA | 7 (2.46%) |
| | MEXICANA | 278 (97.54%) |
| Subsistema Endogamia | IF (UAAN) | 2 (0.7%) |
| | UPE (25 de 34) | 283 (99.3%) |

Tabla 3.11: Endogamia.

| # | IES | POBLACIÓN | | GENERO | | ÁREA SNI | | | | | | |
|----|----------|-----------|--------------|----------------|-----|----------|----|----|----|----|----|----|
| | | NPTC-SNI | Endogamia | F | M | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
| 1 | UANL | 196 | 74 (37.76%) | 34 | 40 | 6 | 6 | 14 | 9 | 10 | 11 | 18 |
| 2 | UdeG | 118 | 41 (34.75%) | 18 | 23 | 2 | 5 | 21 | 3 | 7 | | 3 |
| 3 | BUAP | 101 | 27 (26.73%) | 12 | 15 | 10 | 5 | 4 | 3 | 3 | | 2 |
| 4 | UAEMex | 115 | 25 (21.74%) | 11 | 14 | 2 | 3 | 2 | 2 | 6 | 8 | 2 |
| 5 | UASLP | 117 | 24 (20.51%) | 11 | 13 | 2 | 4 | 6 | | 3 | 2 | 7 |
| 6 | UAQ | 50 | 15 (30%) | 2 | 13 | 1 | | | 1 | 4 | | 9 |
| 7 | UGto | 165 | 12 (7.27%) | 4 | 8 | 1 | 7 | 1 | 2 | | | 1 |
| 8 | UABC | 36 | 10 (27.78%) | 5 | 5 | 2 | 2 | | | 3 | 1 | 2 |
| 9 | UAEMor | 67 | 10 (14.93%) | 4 | 6 | 1 | | | 1 | 1 | | 7 |
| 10 | UNISON | 50 | 9 (18%) | 5 | 4 | 2 | 3 | | | | 1 | 3 |
| 11 | UJED | 27 | 6 (22.22%) | 3 | 3 | | | 2 | | 3 | 1 | |
| 12 | UMSNH | 53 | 6 (11.32%) | 3 | 3 | 1 | 1 | | | 4 | | |
| 13 | UV | 104 | 5 (4.81%) | 2 | 3 | | 2 | | 1 | 2 | | |
| 14 | UAEH | 84 | 5 (5.95%) | 4 | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 2 |
| 15 | UACJ | 55 | 3 (5.45%) | 1 | 2 | | | | | 2 | 1 | |
| 16 | UAAAN | 4 | 2 (50%) | 1 | 1 | | | | | | 2 | |
| 17 | UAS | 13 | 2 (15.38%) | 2 | | | | | | | 2 | |
| 18 | UNICOL | 27 | 2 (7.41%) | | 2 | | | 1 | | 1 | | |
| 19 | UAGro | 7 | 1 (14.29%) | | 1 | | | 1 | | | | |
| 20 | UACH | 29 | 1 (3.45%) | | 1 | | | | | | 1 | |
| 21 | UADY | 26 | 1 (3.85%) | 1 | | | | | | | | 1 |
| 22 | UAA | 11 | 1 (9.09%) | | 1 | | | 1 | | | | |
| 23 | UABJO | 15 | 1 (6.67%) | 1 | | | | 1 | | | | |
| 24 | IT-Snora | 10 | 1 (10%) | | 1 | | | | | 1 | | |
| 25 | UATam | 18 | 1 (5.56%) | 1 | | | | | 1 | | | |
| | TOTAL | 2216 | 285 (12.86%) | 125 | 160 | 30 | 39 | 55 | 23 | 50 | 31 | 57 |
| | | | | 285 (F 43.86%) | | 285 | | | | | | |

3.2: Patrones de producción científica

En la siguiente sección analizamos los patrones de producción científica de nuestra población objetivo, que se encuentra integrada por los beneficiarios del PRODEP que son miembros del SNI. Se ha señalado que los investigadores más productivos en México están afiliados al SNI (Frixione et al., 2016; González y Veloso, 2007). La población está integrada por 2216 investigadores, de los cuales se obtuvo la producción científica de 1700, que representan el 77%. De este conjunto, las áreas 4 y 5 tienen la menor cantidad de investigadores, con una producción científica del 35%; mientras que en el resto de las áreas, más del 90% de sus investigadores cuentan con producción científica reconocible (tabla 3.12). De esta población se obtuvieron 14,524 productos científicos de corriente principal, compuesto por una diversa gama de tipos de producción científica, predominando los artículos científicos con un 75% (tabla 3.12; 3.13). La distribución de la producción científica por nivel del SNI es: candidato 26.6%; nivel 1 62%; nivel 2 10.8% y nivel 3 0.6%; mientras que por subsistema predomina claramente el de las UPE con el 77% (figura 3.6).

Los investigadores del área 4 y 5 mostraron la menor producción científica por autor, con 3 y 2 artículos por autor respectivamente; el área 6 obtuvo poco más de siete artículos por autor

y las áreas 1, 2, 3 y 7 mostraron una producción de más de nueve artículos por autor, siendo el sector más productivo. Del total de productos científicos se obtuvo un conjunto de 39,961 filiaciones, de las cuales el 69% corresponden a filiaciones mexicanas y el restante 31% a extranjeras.

| Tabla 3.12: Información general sobre la filiación por autor y área. | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| Registros Filiación | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | Total General |
| NPTC-SNI | 332 | 345 | 147 | 266 | 347 | 290 | 489 | 2,216 |
| NPTC-SNI con Bib. | 295 | 327 | 140 | 92 | 120 | 275 | 451 | 1,700 |
| % de Inv. con Bib. | (88.9) | (94.8) | (95.2) | (34.6) | (34.6) | (94.8) | (92.2) | (76.7) |
| Artículos | 2868 | 3390 | 1428 | 287 | 221 | 1984 | 4346 | 14,524 |
| Max de Art por Au | 90 | 70 | 83 | 18 | 9 | 46 | 74 | 90 |
| 1) Art x Au | 9.72 | 10.37 | 10.2 | 3.12 | 1.84 | 7.21 | 9.64 | 8.54 |
| 2) Art x Au-Área | 8.64 | 9.74 | 9.48 | 0.88 | 0.59 | 6.77 | 8.76 | 6.55 |
| Total (Reg Fil) | 7302 | 9786 | 4835 | 474 | 398 | 5423 | 11743 | 39,961 |
| Filiación Mexicana | 4896 | 6453 | 3361 | 340 | 296 | 4229 | 7855 | 27,430 |
| Filiación Extranjera | 2406 | 3333 | 1474 | 134 | 102 | 1194 | 3888 | 12,531 |
| Fil x Art. | 2.54 | 2.91 | 3.47 | 2.02 | 1.96 | 2.76 | 2.74 | 2.75 |
| T. Países Coautoría | 67 | 75 | 57 | 13 | 21 | 50 | 70 | 103 |
| <p>Elaboración propia con datos del WoS (2015), PRODEP (2015); SNI (2015).</p> <p>1) Art x Au: es el promedio de artículos, dividiendo el total de artículos entre el número de miembros con bibliometría encontrada.</p> <p>2) Art x Au-Área: es el promedio de artículos, dividiendo el total de artículos entre el total de miembros del área.</p> | | | | | | | | |

El idioma que predomina en la producción científica mexicana es el inglés con el 94% de su producción científica, un 6% en español y una cantidad muy marginal en otros idiomas (Tabla 3.14). Las áreas 4 y 5 muestran una mayor producción en español superior al 45% de su producción total; sin embargo, su producción es tan baja que no afecta significativamente en el resultado global. La producción científica en función de su origen por la ubicación de sus investigadores (figura 3.7) muestra que el 63% es de origen nacional (únicamente filiaciones nacionales), un 24% se presenta con coautoría internacional y sólo un 13% de origen extranjero (solamente filiaciones extranjeras).

La producción científica de la población objetivo muestra grandes diferencias en función del subsistema de educación superior del que se hable y más aún si se le agregan factores como la perspectiva de género, con su correspondiente segregación por sexo. En la figura 3.8 se muestra la distribución de dicha producción, en donde se observan la nula producción científica de las escuelas normales y las universidades interculturales. Mientras que sobresalen la producción científica de las UPE, los institutos tecnológicos federales y las instituciones federales, en donde su producción científica supera a su población. Mientras

que en el resto de los subsistemas su producción es igual o inferior, pero sobresale la marcada diferencia de la producción científica del sexo femenino.

Tabla 3.13: Tipo de producción científica por área.

| Tipo de Producción | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | Núm. |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| Article | 2114 | 2731 | 1016 | 169 | 175 | 1703 | 2952 | 10860 |
| Article; Book Chapter | 7 | 32 | 13 | 35 | 19 | 19 | 87 | 212 |
| Article; Proceedings Paper | 140 | 52 | 3 | 4 | | 25 | 152 | 376 |
| Biographical-Item | | 2 | | 1 | | | | 3 |
| Book | | | | | | | 1 | 1 |
| Book Review | 1 | | | 36 | 8 | 1 | | 46 |
| Correction | 16 | 20 | 2 | | | 12 | 12 | 62 |
| Correction, Addition | | | | | | | 1 | 1 |
| Editorial Material | 9 | 15 | 9 | 2 | 6 | 16 | 15 | 72 |
| Editorial Material; Book Chapter | | | 1 | 5 | 3 | | 13 | 22 |
| Letter | 4 | 9 | 32 | 2 | | | 9 | 56 |
| Meeting Abstract | 38 | 325 | 267 | 7 | | 99 | 65 | 801 |
| News Item | | 2 | | | | 1 | | 3 |
| Note | 3 | 2 | | | | | | 5 |
| Proceedings Paper | 516 | 70 | 11 | 26 | 8 | 41 | 972 | 1644 |
| Review | 20 | 127 | 74 | | 2 | 67 | 66 | 356 |
| Review; Book Chapter | | 3 | | | | | 1 | 4 |
| Total | 2868 | 3390 | 1428 | 287 | 221 | 1984 | 4346 | 14524 |

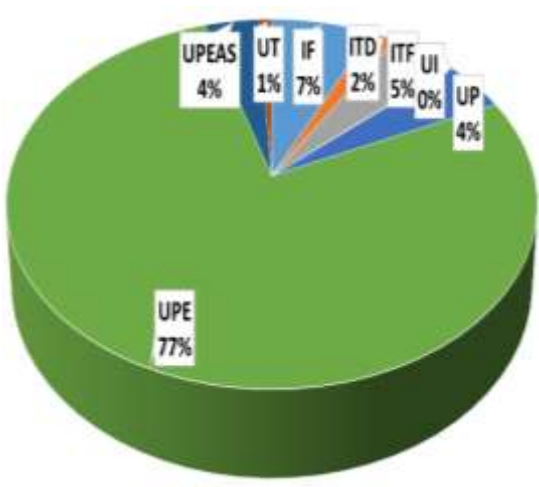


Figura 3.6: Distribución de la producción científica por subsistema.

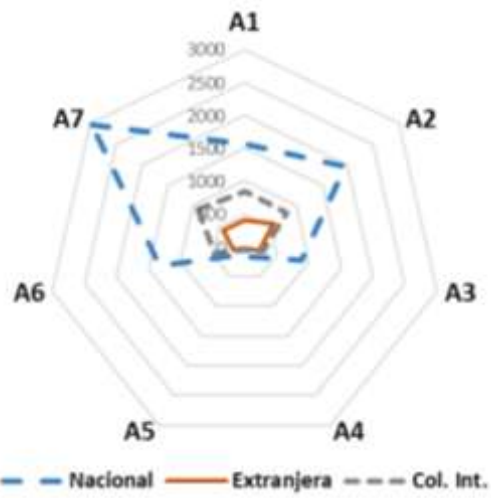


Figura 3.7: Producción científica por tipo de origen.

Tabla 3.14: Distribución de la producción científica por área e idiomas.

| Área | Español | Inglés | Otros |
|--|---------------|---------------|-------|
| A1 | 55 (1.9%) | 2803 (97.7%) | 10 |
| A2 | 121 (3.6%) | 3266 (96.3%) | 3 |
| A3 | 86 (6.0%) | 1341 (93.9%) | 1 |
| A4 | 133 (46.3%) | 151 (52.6%) | 3 |
| A5 | 105 (47.5%) | 113 (51.1%) | 3 |
| A6 | 237 (11.9%) | 1745 (88.0%) | 2 |
| A7 | 156 (3.6%) | 4184 (96.3%) | 6 |
| Total | 893 (6.1%) | 13603 (93.7%) | 28 |
| | 14496 (99.8%) | | 14524 |
| Producción propia con datos del WoS | | | |
| Otros idiomas = Portugués; Francés; Chino; Alemán y Ruso | | | |

La producción científica de los investigadores en función de la cantidad de artículos que produce (Tabla 3.15, Figura 3.9) permite identificar que el 75% de los investigadores tiene el 37% de la producción total, con un patrón de investigación de menos de 10 artículos por investigador. Mientras que el 5% de investigadores más productivos cuenta con el 22% de la producción total, aspecto que ya había sido señalado hace varias décadas por Bernal (1967) y Price (1973, 1986).

La producción científica incluye un aspecto muy importante de la misma, que es con quien se acredita la producción de la misma. A este aspecto se le denomina filiación, el cual puede ser nacional o internacional. En el argot científico se le conoce a este aspecto como colaboración internacional. Sin embargo, en un estudio previo realizado por Liberman y López Olmedo (2010, 2016) encontramos que la denominación apropiada debería de ser la de “coautor nacional o internacional”. La colaboración es un proceso que puede o no terminar en un producto, mientras que la coautoría es un producto, que puede tener como origen diversos procesos.

Por tanto, la coautoría internacional para nuestro grupo poblacional se encuentra caracterizada por la participación de 103 países; aunque Estados Unidos, España e Italia representan el 50% de las coautorías internacionales, mientras que el conjunto de los primeros 15 países representa el 80% del total (tabla 3.16). Del conjunto de coautorías internacionales cerca del 8% es con Latinoamérica, el 28% con Norteamérica, mientras que el 55% con Europa y alrededor de un 8% con el resto del mundo.

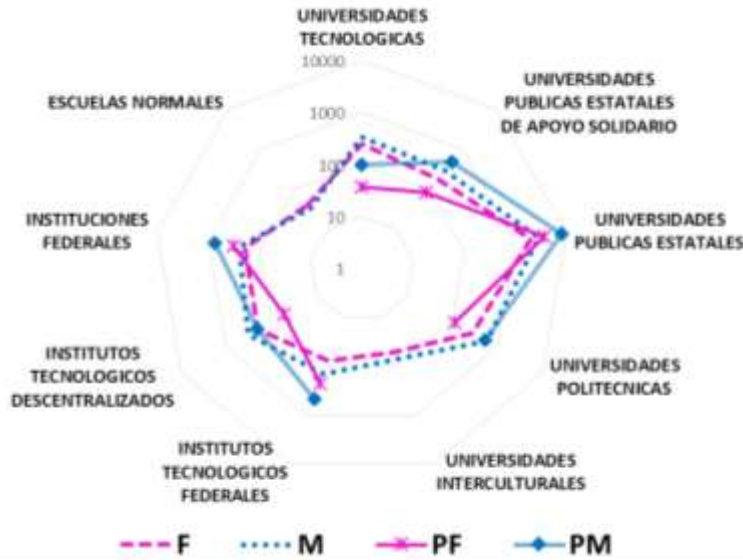


Figura 3.8: Distribución de la producción científica por sexo y subsistema.

PF o PM: Producción por Sexo

F o M: Sexo Femenino o Masculino

Tabla 3.15: Distribución de la población por el tipo de cantidad de su producción.

| No. Arts | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | Inv. por No Prod. ¹ | % Inv. por No Prod. ² | Prod Total ³ | % Prod Total |
|--------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------|
| 1 | 42 | 29 | 10 | 33 | 73 | 37 | 33 | 258 | 15.2 | 258 | 1.8 |
| 2 | 30 | 27 | 9 | 25 | 28 | 27 | 39 | 185 | 10.9 | 370 | 2.6 |
| 3 | 22 | 18 | 8 | 12 | 6 | 33 | 45 | 144 | 8.4 | 432 | 2.9 |
| 4 | 29 | 19 | 9 | 9 | 5 | 24 | 45 | 140 | 8.3 | 560 | 3.9 |
| 5 | 19 | 21 | 11 | 1 | 3 | 19 | 30 | 104 | 6.1 | 520 | 3.6 |
| 6 | 14 | 24 | 13 | 3 | 1 | 21 | 24 | 100 | 5.9 | 600 | 4.2 |
| 7 | 12 | 14 | 12 | | | 24 | 26 | 88 | 5.1 | 616 | 4.3 |
| 8 | 14 | 19 | 11 | | 3 | 15 | 24 | 86 | 5.1 | 688 | 4.7 |
| 9 | 6 | 22 | 7 | 3 | 1 | 13 | 30 | 82 | 4.8 | 738 | 5.2 |
| 10 | 8 | 13 | 7 | | | 10 | 23 | 61 | 3.6 | 610 | 4.2 |
| 11 | 10 | 19 | 3 | 2 | | 6 | 13 | 53 | 3.1 | 583 | 4 |
| 12 | 6 | 9 | 4 | 1 | | 8 | 17 | 45 | 2.7 | 540 | 3.8 |
| 13 | 10 | 9 | 3 | | | 3 | 15 | 40 | 2.3 | 520 | 3.6 |
| 13-19 | 40 | 43 | 18 | 3 | 0 | 18 | 42 | 164 | 7 | 2642 | 14 |
| 20-26 | 9 | 18 | 9 | 0 | 0 | 8 | 20 | 64 | 3 | 1403 | 8 |
| 27-90 | 23 | 23 | 6 | 0 | 0 | 9 | 25 | 86 | 5 | 3344 | 22 |
| Total | 295 | 327 | 140 | 92 | 120 | 275 | 451 | 1700 | 100 | 14524 | 100 |

Producción propia con datos de las bases de datos

Inv. por No Prod.¹: es la cantidad de investigadores que hay con la producción científica que se indique en la primer columna.

% Inv. por No Prod.²: es el porcentaje de investigadores con la producción científica que se indica en la primer columna

Prod Total³: es la producción obtenida de los investigadores según su tipo de producción

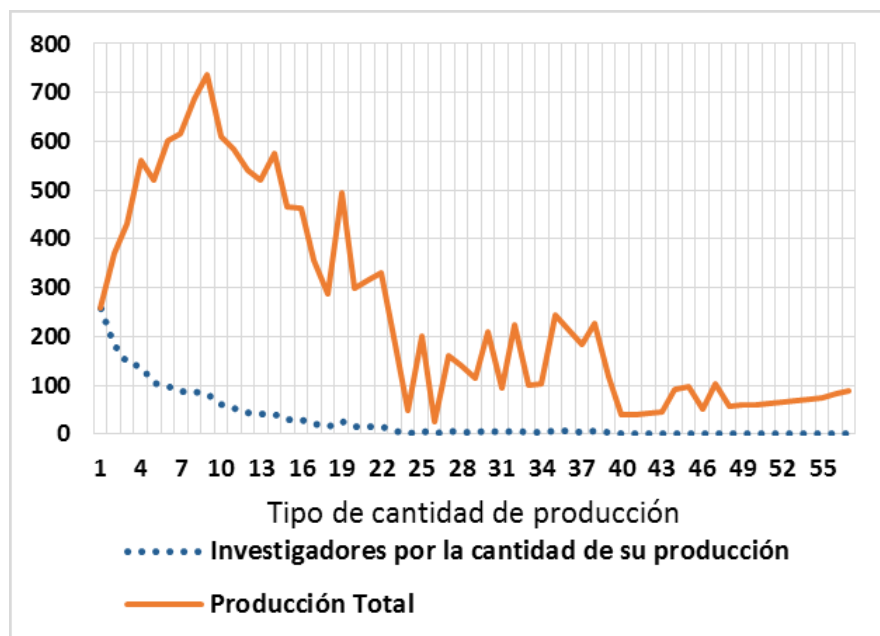


Figura 3.9: Distribución de la población por el tipo de cantidad de su producción.

| Tabla 3.16: Distribución por área del número de filiaciones internacionales por país (coautoría internacional) | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------|------|------|-----|-----|------|------|-------|-------|-------|
| No | País | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | Total | % | % + |
| 1 | EEUU | 519 | 1042 | 519 | 31 | 25 | 434 | 692 | 3262 | 26.03 | 26.03 |
| 2 | España | 369 | 594 | 287 | 45 | 19 | 278 | 815 | 2407 | 19.21 | 45.24 |
| 3 | Italia | 165 | 127 | 76 | 3 | 11 | 10 | 357 | 749 | 5.98 | 51.22 |
| 4 | Alemania | 175 | 180 | 58 | 20 | 3 | 14 | 168 | 618 | 4.93 | 56.15 |
| 5 | Francia | 119 | 131 | 49 | 3 | 2 | 30 | 261 | 595 | 4.75 | 60.9 |
| 6 | Inglaterra | 90 | 123 | 127 | 6 | 15 | 78 | 132 | 571 | 4.56 | 65.46 |
| 7 | Brasil | 137 | 95 | 34 | 6 | 2 | 24 | 63 | 361 | 2.88 | 68.34 |
| 8 | Canadá | 50 | 136 | 21 | 5 | 5 | 18 | 94 | 329 | 2.63 | 70.97 |
| 9 | China | 136 | 25 | 6 | | 1 | 12 | 49 | 229 | 1.83 | 72.8 |
| 10 | India | 20 | 46 | 7 | | | 6 | 124 | 203 | 1.62 | 74.42 |
| 11 | Rusia | 52 | 3 | 2 | | 4 | | 132 | 193 | 1.54 | 75.96 |
| 12 | Chile | 39 | 74 | 9 | 1 | 3 | 21 | 40 | 187 | 1.49 | 77.45 |
| 13 | Japón | 30 | 21 | 11 | | | 4 | 109 | 175 | 1.4 | 78.85 |
| 14 | Argentina | 72 | 57 | 9 | | 1 | 19 | 17 | 175 | 1.4 | 80.25 |
| 15 | Cuba | 35 | 52 | 11 | | | 20 | 26 | 144 | 1.15 | 81.4 |
| 103 | Total | 2406 | 3333 | 1474 | 134 | 102 | 1194 | 3888 | 12531 | 100 | 100% |

En la tabla 3.17 se muestra la filiación nacional por Entidad Federativa. Aquí se puede observar que la Ciudad de México juega un importante papel con el resto de las Entidades Federativas al contar con un 24% de las coautorías nacionales. Esto puede reflejar dos cosas principalmente: 1) por un lado, es una respuesta a la gran influencia desarrollada por los grupos de investigación de la ciudad de México sobre el resto de los grupos nacionales; 2) lo cual a su vez puede estar relacionado, a que una parte importante de los beneficiarios de

nuestra población realizaron sus estudios de posgrado en la Ciudad de México. La Ciudad de México en conjunto con los estados de Nuevo León, Jalisco, Guanajuato y Puebla aglomera el 50%. Mientras que los primeros 15 estados de la República de la tabla albergan el 85% de las filiaciones nacionales. También es interesante notar que algunos estados pequeños, como Puebla, Guanajuato, San Luis Potosí, Morelos y Baja California tienen una mayor producción en coautoría que algunos estados que tienen una mayor contribución al PIB (Jalisco, Edo. México y Nuevo León).

Tabla 3.17: Distribución de la coautoría nacional por entidad federativa y área de conocimientos.

| Estado | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | Total |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| CDMX | 1379 | 1976 | 789 | 96 | 73 | 573 | 1603 | 6489 |
| Nuevo León | 178 | 427 | 713 | 7 | 17 | 250 | 648 | 2240 |
| Jalisco | 172 | 383 | 669 | 55 | 6 | 121 | 291 | 1697 |
| Guanajuato | 476 | 431 | 80 | 13 | 26 | 195 | 404 | 1625 |
| Puebla | 757 | 161 | 46 | 34 | 7 | 96 | 484 | 1585 |
| Edo de México | 101 | 227 | 101 | 23 | 30 | 555 | 357 | 1394 |
| San Luis Potosí | 233 | 365 | 224 | 15 | 12 | 225 | 297 | 1371 |
| Morelos | 224 | 302 | 93 | 11 | 6 | 186 | 420 | 1242 |
| Querétaro | 121 | 184 | 8 | 8 | 13 | 83 | 727 | 1144 |
| Veracruz | 95 | 328 | 35 | 10 | 6 | 182 | 290 | 946 |
| Michoacán | 168 | 376 | 16 | 7 | 10 | 69 | 273 | 919 |
| Chihuahua | 38 | 114 | 50 | 14 | 7 | 123 | 428 | 754 |
| Sonora | 69 | 99 | 96 | 17 | 7 | 244 | 173 | 705 |
| Yucatán | 135 | 143 | 25 | 3 | 2 | 129 | 222 | 659 |
| Baja California | 187 | 131 | 15 | 2 | 22 | 100 | 157 | 614 |
| Hidalgo | 99 | 121 | 19 | | 2 | 100 | 125 | 466 |
| Coahuila | 57 | 64 | 25 | 1 | 6 | 114 | 207 | 419 |
| Oaxaca | 83 | 73 | 32 | | 2 | 96 | 107 | 393 |
| Durango | 2 | 42 | 109 | 1 | 1 | 155 | 25 | 335 |
| Sinaloa | 103 | 51 | 18 | 4 | 1 | 87 | 67 | 331 |
| Tamaulipas | 27 | 10 | 34 | | 5 | 77 | 160 | 313 |
| Colima | 44 | 121 | 17 | 8 | 4 | 11 | 19 | 244 |
| Chiapas | 26 | 43 | 22 | 4 | 2 | 54 | 32 | 238 |
| Baja California Sur | 50 | 37 | 1 | | 13 | 89 | | 190 |
| Tabasco | 8 | 25 | 49 | | 1 | 67 | 38 | 188 |
| Zacatecas | 9 | 30 | 10 | | 4 | 28 | 77 | 158 |
| Tlaxcala | 6 | 63 | 2 | 2 | 4 | 40 | 40 | 157 |
| Aguascalientes | 16 | 17 | 19 | 2 | 1 | 19 | 69 | 143 |
| Nayarit | 4 | 13 | 16 | | | 96 | 10 | 139 |
| Guerrero | 11 | 51 | 18 | | | 28 | 4 | 112 |
| Quintana Roo | 4 | 32 | 7 | 3 | 5 | 12 | 49 | 112 |
| Campeche | 14 | 13 | 3 | | 1 | 25 | 52 | 108 |
| Totales | 4896 | 6453 | 3361 | 340 | 296 | 4229 | 7855 | 27430 |

La tabla 3.18 muestra la distribución de filiaciones mexicanas a nivel institucional, con una participación de 463 instituciones entre las diversas áreas. Nuevamente las instituciones más grandes y antiguas ubicadas en la ciudad de México (UNAM, CINVESTAV, UAM, IPN) contribuyen con una gran proporción de esta producción de investigación en coautoría. Los datos incluidos muestran el alto nivel de participación y concreción de investigaciones de nuestra población objetivo con un amplio grupo de instituciones.

| Tabla 3.18: Distribución de las filiaciones por institución y área | | | | | | | | | |
|---|--------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|----------------|
| | Institución | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | General |
| 1 | UNAM | 911 | 1237 | 199 | 38 | 27 | 220 | 568 | 3200 |
| 2 | CINVESTAV | 424 | 446 | 144 | 10 | 2 | 162 | 657 | 1845 |
| 3 | UANL | 125 | 358 | 542 | 7 | 9 | 214 | 555 | 1810 |
| 4 | UAM | 243 | 299 | 64 | 11 | 15 | 233 | 400 | 1265 |
| 5 | UdeG | 163 | 287 | 388 | 44 | 6 | 83 | 161 | 1132 |
| 6 | IPN | 173 | 194 | 92 | 5 | 13 | 238 | 387 | 1102 |
| 7 | UASLP | 184 | 261 | 196 | 14 | 11 | 171 | 254 | 1091 |
| 8 | BUAP | 428 | 131 | 25 | 24 | 4 | 45 | 219 | 876 |
| 9 | UGto | 206 | 265 | 49 | 11 | 23 | 57 | 261 | 872 |
| 10 | IMSS | 14 | 192 | 543 | 5 | | 37 | 36 | 827 |
| 11 | UMSNH | 129 | 291 | 7 | 6 | 5 | 45 | 255 | 738 |
| 12 | UAEMex | 56 | 106 | 80 | 18 | 18 | 277 | 181 | 736 |
| 13 | UV | 79 | 245 | 29 | 6 | 5 | 82 | 247 | 693 |
| 14 | UAEMor | 116 | 187 | 33 | 10 | 3 | 47 | 181 | 577 |
| 15 | SSa | | 215 | 221 | 10 | 1 | 24 | 44 | 529 |
| 16 | INAOE | 290 | | | 6 | | 5 | 198 | 499 |
| 17 | UAQ | 19 | 63 | | 6 | 12 | 49 | 342 | 491 |
| 18 | UniSon | 64 | 63 | 38 | 15 | 7 | 101 | 130 | 418 |
| 19 | CIMAV | 41 | 49 | 3 | | | 5 | 285 | 383 |
| 20 | UAEH | 60 | 112 | 19 | | 2 | 83 | 97 | 373 |
| 21 | SAGARPA | | 32 | 6 | | 4 | 305 | 15 | 367 |
| 22 | UADY | 19 | 51 | 23 | 3 | | 81 | 91 | 268 |
| 23 | UABC | 54 | 54 | 6 | 1 | 15 | 90 | 47 | 267 |
| 24 | UAS | 100 | 25 | 7 | 4 | | 63 | 55 | 254 |
| 25 | SENER | | 41 | | | | 3 | 163 | 238 |
| 26 | SESa | | 53 | 161 | | | 6 | 4 | 226 |
| 27 | UACJ | 4 | 33 | 8 | 14 | 5 | 54 | 105 | 223 |
| 28 | CIO | 199 | 4 | 1 | | | | 15 | 219 |
| 29 | IPICYT | 33 | 88 | 9 | | | 52 | 37 | 219 |
| 30 | CIAD | 1 | 42 | 28 | | | 118 | 19 | 208 |
| Total Instituciones | | 146 | 184 | 97 | 56 | 67 | 170 | 233 | 463 |

Presentamos los mismos datos pero agrupados de forma diferente, por sectores que hemos considerado representativos e importantes de la sociedad en la tabla 3.19. Los datos que en esta tabla se presentan son relevantes en función de que se vinculan con diversos modelos teóricos: la triple hélice o el triángulo de Sabato, que vincula la producción de conocimiento con tres actores principalmente: el sector educativo-investigación, gobierno e industria. Por otro lado, el modelo de Gibbons (1994) infiere que el nuevo modo de producción de conocimiento implica la participación de una amplia diversidad de actores-sectores de la sociedad (modo 2). En este se puede observar que en términos generales el sector predominante es el ámbito educativo, que es el lugar de donde emanan los mayores procesos de investigación, seguido del sector de investigación que en conjunto representan el 90% de las filiaciones. Este aspecto parecería natural, debido a que estamos analizando una parte del sector educativo. La parte que más llama la atención es el sector salud, por su porcentaje de participación (6%) y segundo porque interactúa con todas las áreas de conocimiento. Mientras que los otros dos actores importantes como es la industria y el gobierno muestran una participación marginal.

Tabla 3.19: Distribución de las coautoría nacionales por sector social y área académica.

| Sector | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | Total |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| Educación | 3643 (74%) | 4969 (77%) | 2093 (62%) | 272 (80%) | 246 (83%) | 3295 (78%) | 5864 (75%) | 20382 (74%) |
| Investigación | 1156 (24%) | 830 (13%) | 196 (6%) | 47 (14%) | 41 (14%) | 764 (18%) | 1602 (20%) | 4636 (17%) |
| Salud | 39 (1%) | 492 (8%) | 1015 (30%) | 17 (5%) | 1 (0%) | 68 (2%) | 89 (1%) | 1721 (6%) |
| Gobierno | 38 (1%) | 109 (2%) | 14 (0%) | 1 (0%) | 3 (1%) | 58 (1%) | 231 (3%) | 454 (2%) |
| Industria | 14 (0%) | 36 (1%) | 31 (1%) | 2 (1%) | | 32 (1%) | 63 (1%) | 178 (1%) |
| ONG | 6 (0%) | 17 (0%) | 12 (0%) | 1 (0%) | 5 (2%) | 12 (0%) | 6 (0%) | 59 (0%) |
| Total | 4896 | 6453 | 3361 | 340 | 296 | 4229 | 7855 | 27430 |

Para apreciar de mejor forma la información sobre la distribución de las actividades científicas y su adjudicación, la presentamos por un conjunto de subsistemas y algunas instituciones, que por su dimensión bien podrían representar un subsistema. En la tabla 3.20 podemos observar que el subsistema de las UPE representa el 46% de las coautoría científicas nacionales, mientras que el subconjunto de instituciones de nuestra población objetivo representa el 52% (UPE, UPEAS, ITF, ITD, UP, UT, UI), superando al subconjunto de instituciones federales (UNAM, CONACYT, CINVESTAV, IF, IPN) que en conjunto representan el 36% de las coautoría. En esta tabla también se muestra otra forma para apreciar a los diversos actores sociales que participan en el proceso de producción científica nacional, en el que sobresale la participación de instituciones gubernamentales pero de nivel estatal, relacionados principalmente con los campos de la seguridad pública, esparcimiento y salud.

La distribución de las filiaciones por fuente de financiamiento que ha subsidiado las actividades científicas en México, provienen principalmente de fondos públicos (97.61%), en comparación del marginal 2.17% del sector privado (Tabla 3.21).

Tabla 3.20: Distribución de las filiaciones por subsistemas educativos y sociales

| Sistema | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | Total | % |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| UPE | 2004 | 2941 | 1751 | 199 | 156 | 1998 | 3577 | 12626 | 46.03 |
| UNAM | 911 | 1237 | 199 | 38 | 27 | 220 | 568 | 3200 | 11.67 |
| CONACyT | 724 | 381 | 51 | 16 | 19 | 335 | 880 | 2406 | 8.77 |
| CINVESTAV | 424 | 446 | 144 | 10 | 2 | 162 | 657 | 1845 | 6.73 |
| IF | 244 | 317 | 64 | 30 | 36 | 424 | 405 | 1520 | 5.54 |
| Gob Fed ¹ | 61 | 308 | 237 | 12 | 6 | 338 | 324 | 1286 | 4.69 |
| IPN | 173 | 194 | 92 | 5 | 13 | 238 | 387 | 1102 | 4.02 |
| IMSS | 14 | 192 | 543 | 5 | | 33 | 36 | 823 | 3 |
| ITF | 53 | 118 | 5 | 1 | 1 | 187 | 382 | 747 | 2.72 |
| Privada | 52 | 42 | 43 | 10 | 19 | 74 | 176 | 416 | 1.52 |
| UPEAS | 87 | 78 | 7 | | 3 | 86 | 102 | 363 | 1.32 |
| Gob Edo ² | 6 | 96 | 174 | 7 | 6 | 13 | 25 | 327 | 1.19 |
| UP | 47 | 20 | 1 | | 2 | 27 | 166 | 263 | 0.96 |
| Empresa | 14 | 36 | 29 | 2 | | 31 | 63 | 175 | 0.64 |
| ITD | 25 | 18 | 1 | | | 21 | 60 | 125 | 0.46 |
| UT | 50 | 2 | | | 1 | 21 | 38 | 112 | 0.41 |
| ONG | 6 | 17 | 14 | 1 | 5 | 12 | 7 | 62 | 0.23 |
| ISSSTE | 1 | 9 | 4 | | | 2 | 2 | 18 | 0.07 |
| Salud | | | 2 | 3 | | 7 | | 12 | 0.04 |
| UI | | 1 | | 1 | | | | 2 | 0.01 |
| Total | 4896 | 6453 | 3361 | 340 | 296 | 4229 | 7855 | 27430 | 100 |

Producción propia con información de las bases de datos y de internet (las páginas web de las instituciones).

Gob Fed ¹: son instituciones de secretarías de Estado (SAGARPA, SENER, ENIFAP, ETC.)

Gob Edo ²: son instituciones relacionadas con la seguridad pública, salud y Museos y Zoológicos

Tabla 3.21: Participación en coautoría por tipo de fuente de financiamiento

| Tipo de Recursos | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | Total |
|------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------------------|
| Mixto | 6 | 17 | 14 | 1 | 5 | 12 | 7 | 62 (0.23%) |
| Privado | 66 | 78 | 74 | 12 | 19 | 106 | 239 | 594 (2.17%) |
| PUBLICO | 4824 | 6358 | 3273 | 327 | 272 | 4111 | 7609 | 26774 (97.61%) |
| Total | 4896 | 6453 | 3361 | 340 | 296 | 4229 | 7855 | 27430 |

3.3: Revistas donde más publican los NPTC –SNI por área del SNI

En el presente apartado se muestran las tablas por áreas de conocimiento del SNI con los títulos de las 15 principales revistas científicas que tienen la mayor cantidad de artículos publicados de nuestra población objetivo (los NPTC-PRODEP que se encuentran en el SNI). En las mismas tablas se incluye el factor de impacto (FI) de 2015 para cada revista, así como su respectivo cuartil dado en las clasificaciones de áreas de estudio publicados por el Journal Citation Reports (JCR). Nuestros hallazgos en las tablas 3.22, 3.28 (Área 1 y 7) muestran una lista predominantemente de revistas con altos factores de impacto y con una gran proporción de los primeros cuartiles (Q1 y Q2). Las áreas 2, 3, 4, y 6 muestran una lista con una mediana proporción de revistas con alto factor de impacto, por lo que podríamos decir que estas áreas del conocimiento muestran una producción aceptable en cuanto a su factor de impacto. Mientras que el área 5 muestra una publicación de trabajos científicos en revistas que se encuentran en los últimos cuartiles del JCR y muy pocos en los de mayor impacto. Sin embargo, en términos generales este hecho manifiesta de alguna manera la calidad en el desempeño investigativo de nuestra población objetivo.

| Tabla 3.22: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 1: Ciencias Exactas (2010-2015) | | | | | |
|---|------|---------|---------|-----------|---------|
| Revista Científica | Arts | Cuartil | FI 2015 | FI 5 años | T.Art J |
| PHYSICAL REVIEW D | 61 | Q2 | 4.506 | 3.805 | 79092 |
| PHYSICS LETTERS B | 49 | Q1 | 4.787 | 3.966 | 56930 |
| OPTICS EXPRESS | 42 | Q1 | 3.148 | 3.25 | 32329 |
| REVISTA MEXICANA DE FISICA | 40 | Q4 | 0.406 | 0.322 | 3431 |
| MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY | 40 | Q1 | 4.952 | 4.729 | 50976 |
| PHYSICAL REVIEW E | 36 | Q1 | 2.252 | 2.233 | 52760 |
| PHYSICAL REVIEW LETTERS | 35 | Q1 | 7.645 | 7.326 | 117611 |
| JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS | 32 | Q1 | 6.023 | 4.918 | 22244 |
| PHYSICAL REVIEW B | 31 | Q1 | 3.718 | 3.513 | 174802 |
| EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C | 31 | Q1 | 4.912 | 4.362 | 7365 |
| ASTROPHYSICAL JOURNAL | 28 | Q1 | 5.909 | 5.57 | 96692 |
| JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS | 27 | Q2 | 2.894 | 2.95 | 129458 |
| APPLIED OPTICS | 25 | Q2 | 1.598 | 1.613 | 46633 |
| OPTICAL ENGINEERING | 25 | Q3 | 0.984 | 0.908 | 15484 |
| MODERN PHYSICS LETTERS A | 19 | Q3 | 1.116 | 0.926 | 9012 |

Tabla 3.23: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 2: Químico-Biológicas (2010-2015)

| Revista científica | Arts. | Cuartil | FI 2015 | FI 5 años | T.Art J |
|---|-------|---------|---------|-----------|---------|
| PLOS ONE | 34 | Q1 | 3.057 | 3.535 | 162212 |
| REVISTA MEXICANA DE BIODIVERSIDAD | 33 | Q4 | 0.493 | | 1169 |
| JOURNAL OF PARASITOLOGY | 32 | Q3 | 1.394 | 1.381 | 15765 |
| REVISTA DE BIOLOGIA TROPICAL | 29 | Q4 | 0.441 | 0.578 | 4382 |
| JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY | 25 | Q1 | 3.055 | 3.333 | 9803 |
| MOLECULES | 20 | Q2 | 2.465 | 2.749 | 9329 |
| JOURNAL OF THE MEXICAN CHEMICAL SOCIETY | 20 | Q4 | 0.722 | 0.844 | 425 |
| JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY | 17 | Q2 | 2.336 | 2.09 | 37448 |
| TETRAHEDRON LETTERS | 16 | Q2 | 2.347 | 2.212 | 93655 |
| SOUTHWESTERN ENTOMOLOGIST | 16 | Q4 | 0.478 | 0.524 | 1955 |
| JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY | 16 | Q1 | 13.038 | 12.376 | 174809 |
| CIENCIAS MARINAS | 15 | Q4 | 0.75 | 0.857 | 838 |
| NEUROSCIENCE | 15 | Q2 | 3.231 | 3.204 | 22246 |
| REVISTA MEXICANA DE INGENIERIA QUIMICA | 14 | Q3 | 0.924 | 0.812 | 466 |
| JOURNAL OF BIOENERGETICS AND BIOMEMBRANES | 14 | Q3 | 2.08 | 2.095 | 2027 |

Tabla 3.24: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 3: Ciencias de la Salud (2010-2015)

| Revista científica | Arts | Cuartil | FI 2015 | FI 5 años | T.Art J |
|---------------------------------------|------|---------|---------|-----------|---------|
| ARCHIVES OF MEDICAL RESEARCH | 27 | Q3 | 2.219 | 2.399 | 2356 |
| PLOS ONE | 16 | Q1 | 3.057 | 3.535 | 162212 |
| CIRUGIA Y CIRUJANOS | 14 | Q4 | 0.137 | 0.32 | 908 |
| GENETICS AND MOLECULAR RESEARCH | 13 | Q4 | 0.764 | 0.912 | 5852 |
| EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACOLOGY | 13 | Q2 | 2.73 | 2.749 | 34051 |
| REVISTA DE INVESTIGACION CLINICA | 12 | Q4 | 0.477 | 0.402 | 3880 |
| PLANTA MEDICA | 10 | Q2 | 1.99 | 2.319 | 19989 |
| INTERNATIONAL JOURNAL OF MORPHOLOGY | 10 | Q4 | 0.299 | 0.345 | 1874 |
| GACETA MEDICA DE MEXICO | 10 | Q4 | 0.263 | 0.248 | 944 |
| NUTRICION HOSPITALARIA | 9 | Q3 | 1.497 | 1.473 | 2768 |
| JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY | 9 | Q1 | 3.055 | 3.333 | 9803 |
| RHEUMATOLOGY INTERNATIONAL | 8 | Q3 | 1.702 | 1.677 | 4865 |
| ANNALS OF HEPATOLOGY | 8 | Q4 | 1.816 | 1.807 | 921 |
| NEUROSCIENCE LETTERS | 8 | Q3 | 2.107 | 2.082 | 32290 |
| EXPERIMENTAL AND THERAPEUTIC MEDICINE | 8 | Q4 | 1.28 | 1.326 | 3523 |

Tabla 3.25: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 4: Humanidades (2010-2015).

| Revista Científica | Arts | Cuartil | FI 2015 | FI 5 años | T.Art J |
|--|------|---------|---------|-----------|---------|
| PSICOTHEMA | 6 | Q2 | 1.245 | 1.232 | 2510 |
| UNIVERSITAS PSYCHOLOGICA | 6 | Q4 | 0.226 | 0.388 | 766 |
| HISTORIA MEXICANA | 5 | | | | |
| INTERNATIONAL JOURNAL OF CLINICAL AND HEALTH PSYCHOLOGY | 5 | Q2 | 2.217 | 1.966 | 394 |
| REVISTA MEXICANA DE PSICOLOGIA | 5 | Q4 | 0.162 | 0.21 | 880 |
| NEUROSCIENCE LETTERS | 4 | Q3 | 2.107 | 2.082 | 31689 |
| REVISTA LATINOAMERICANA DE PSICOLOGIA | 4 | Q4 | 0.293 | 0.426 | 1848 |
| SALUD MENTAL | 4 | Q4 | 0.269 | 0.375 | 1646 |
| REVISTA IBEROAMERICANA DE DIAGNOSTICO Y EVALUACION-E AVALIACAO PSICOLOGICA | 3 | Q4 | 0.25 | 0.421 | 188 |
| ANDAMIOS | 3 | Q4 | 0.039 | 0.05 | 360 |
| ANALES DE PSICOLOGIA | 3 | Q4 | 0.574 | 0.687 | 922 |
| JOURNAL OF NEUROPHYSIOLOGY | 3 | Q2 | 2.653 | 3.193 | 19581 |
| JOURNAL OF NEUROSCIENCE | 3 | Q1 | 5.924 | 6.78 | 34103 |
| ANUARIO DE ESTUDIOS AMERICANOS | 3 | | | | 427 |
| NOISE & HEALTH | 2 | Q2 | 1.826 | 2.091 | 398 |

Tabla 3.26: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 5: Ciencias Sociales (2010-2015).

| Revista científica | Arts | Cuartil | FI 2015 | FI 5 años | T.Art J |
|---|------|---------|---------|-----------|---------|
| AGRICULTURA SOCIEDAD Y DESARROLLO | 6 | | | | 35 |
| CUADERNOS DE DESARROLLO RURAL | 6 | Q4 | 0.14 | 0.208 | 163 |
| PAPELES DE POBLACION | 5 | Q4 | 0.2 | 0.271 | 351 |
| REVISTA CHAPINGO SERIE CIENCIAS FORESTALES Y DEL AMBIENTE | 4 | Q4 | 0.243 | 0.255 | 281 |
| TRIMESTRE ECONOMICO | 4 | Q4 | 0.034 | 0.061 | 1334 |
| ANDAMIOS | 4 | Q4 | 0.039 | 0.05 | 360 |
| GESTION Y POLITICA PUBLICA | 4 | Q4 | 0.098 | 0.22 | 201 |
| CONVERGENCIA-REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES | 4 | Q4 | 0.13 | 0.14 | 352 |
| ECONOMIA MEXICANA-NUEVA EPOCA | 3 | Q4 | 0.143 | 0.122 | 58 |
| INTERCIENCIA | 3 | Q4 | 0.219 | 0.341 | 3310 |
| APPLIED GEOGRAPHY | 3 | Q1 | 2.565 | 3.162 | 2103 |
| MARINE POLICY | 3 | Q1 | 2.453 | 2.715 | 3573 |
| PERFILES LATINOAMERICANOS | 3 | Q4 | 0.152 | 0.149 | 175 |
| REVISTA DE CIENCIA POLITICA | 3 | Q4 | 0.136 | 0.257 | 355 |
| REVISTA UNIVERSIDAD EMPRESA | 2 | | | | 42 |

| Tabla 3.27: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 6: Agrociencias (2010-2015). | | | | | |
|--|-----|---------|---------|-----------|---------|
| Revistas científicas | Art | Cuartil | FI 2015 | FI 5 años | T.Art J |
| AGROCIENCIA | 51 | Q4 | 0.305 | 0.421 | 1016 |
| SOUTHWESTERN ENTOMOLOGIST | 45 | Q4 | 0.478 | 0.524 | 1955 |
| REVISTA MEXICANA DE INGENIERIA QUIMICA | 32 | Q3 | 0.924 | 0.812 | 466 |
| TROPICAL ANIMAL HEALTH AND PRODUCTION | 31 | Q2 | 0.87 | 0.947 | 3620 |
| INTERCIENCIA | 29 | Q4 | 0.219 | 0.341 | 3310 |
| REVISTA CHAPINGO SERIE CIENCIAS FORESTALES Y DEL AMBIENTE | 26 | Q4 | 0.243 | 0.255 | 281 |
| PHYTON-INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY | 24 | Q4 | 0.143 | 0.221 | 1396 |
| PLOS ONE | 23 | Q1 | 3.057 | 3.535 | 162212 |
| REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS PECUARIAS | 22 | Q3 | 0.577 | 0.628 | 235 |
| REVISTA FITOTECNIA MEXICANA | 21 | Q4 | 0.318 | 0.43 | 493 |
| STARCH-STARKE | 17 | Q2 | 1.523 | 1.843 | 2654 |
| LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY | 17 | Q1 | 2.711 | 3.29 | 4459 |
| CYTA-JOURNAL OF FOOD | 16 | Q3 | 0.769 | 0.736 | 445 |
| FOOD CHEMISTRY | 16 | Q1 | 4.052 | 4.232 | 20078 |
| ARCHIVOS DE MEDICINA VETERINARIA | 15 | Q4 | 0.275 | 0.436 | 1115 |

| Tabla 3.28: Distribución de los títulos de las revistas con la mayor frecuencia de artículos publicados por los investigadores del NPTC-SNI del área 7: Ingenierías (2010-2015). | | | | | |
|---|------|---------|---------|-----------|---------|
| Revistas científicas | Arts | Cuartil | FI 2015 | FI 5 años | T.Art J |
| INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE | 123 | Q3 | 1.692 | 1.859 | 5101 |
| SENSORS | 33 | Q1 | 2.033 | 2.437 | 9249 |
| REVISTA MEXICANA DE FISICA | 32 | Q4 | 0.406 | 0.322 | 3431 |
| MATHEMATICAL PROBLEMS IN ENGINEERING | 32 | Q3 | 0.644 | 0.697 | 8991 |
| CERAMICS INTERNATIONAL | 32 | Q1 | 2.758 | 2.661 | 13198 |
| JOURNAL OF APPLIED RESEARCH AND TECHNOLOGY | 28 | Q4 | 0.447 | 0.611 | 400 |
| ELECTROQUIMICA ACTA | 28 | Q1 | 4.803 | 4.721 | 29167 |
| IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS | 27 | Q1 | 6.383 | 5.985 | 8001 |
| INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY | 25 | Q2 | 3.205 | 3.419 | 19624 |
| INDUSTRIAL & ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH | 25 | Q2 | 2.567 | 2.718 | 27307 |
| JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS | 23 | Q1 | 4.836 | 5.641 | 15646 |
| REVISTA MEXICANA DE INGENIERIA QUIMICA | 22 | Q3 | 0.924 | 0.812 | 466 |
| APPLIED THERMAL ENGINEERING | 22 | Q1 | 3.043 | 3.269 | 8483 |
| CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL | 22 | Q1 | 5.31 | 5.439 | 12072 |
| JOURNAL OF CERAMIC PROCESSING RESEARCH | 20 | Q4 | 0.32 | 0.488 | 2001 |

Finalmente, quisiéramos resaltar las enormes similitudes que mantienen el área 1 y 7 en la mayoría de sus aspectos poblacionales y de producción científica, con valores muy cercanos.

En cuanto a la información presentada, esta representa sólo una parte de aquella que se podría mostrar; por lo que tuvimos que hacer una exhaustiva selección para mostrar información que fuera relevante, pertinente y que permitiera visualizar de manera general los aspectos importantes de la población y su productividad científica. Aunque tratamos de no caer en la saturación de los datos, aunque parece que este aspecto es inevitable.

Capítulo 4: Conclusiones

El desarrollo del presente estudio adquiere relevancia, en cuanto a que es un estudio original, que no ha sido abordado con anterioridad. La información que se aporta es nueva y pertinente para comprender el desempeño e impacto del PRODEP en cuanto a su incidencia en la promoción de las actividades de investigación. Si bien, la actividad científica fue considerada dentro de los objetivos del programa, no se profundizó en ellos, al no establecer metas claras a lograr. Esto hizo que la investigación científica se convirtiera en un producto no especificado pero de relevancia para el programa y otros instrumentos de política pública como el SNI. El PRODEP fue diseñado para fortalecer el Sistema Nacional de Educación Superior de los estados de la república; lo que ha favorecido el desarrollo de las IES públicas, con un impacto en la descentralización de diversas actividades académicas y científicas del país. El PRODEP rebasó su incidencia del ámbito de educación superior, para el cual estaba dirigido, e incidió en otros como el científico, reflejado en el incremento de la membresía del SNI y la productividad científica de las IES de los estados (Figura 1.1 y 2.1).

Estudios sobre el proceso de descentralización de la actividad científica mexicana han analizado la abrumadora contribución de los grupos de investigación ubicados en la Ciudad de México. Por ejemplo, mientras que en la década de 1950 estos grupos produjeron más del 90% de los artículos publicados en revistas de corriente principal, este se ha reducido recientemente a alrededor de un tercio (Atlas de la Ciencia Mexicana, 2014, Alonso et al., 2016, Dutrenit et al., 2014). La principal contribución del presente estudio radica en el hecho de que pudimos mostrar evidencia cuantitativa que apoya la influencia de dos políticas públicas mexicanas (PRODEP y SNI) que se articularon entre sí y que condujeron a fortalecer los grupos de investigación ubicados en los subsistemas de educación superior estatales, principalmente en el subsistema de las Universidades Públicas Estatales. Esto deja entrever una tendencia hacia el proceso de descentralización de la actividad científica mexicana, lo que implica la publicación de artículos en revistas de corriente principal con alto factor de impacto.

El PRODEP ha logrado la generación de 8252 nuevas plazas de profesores de tiempo completo, que para el objeto del presente estudio, son vistos como potenciales investigadores, aunque hasta el momento sólo el 27% de ellos ha logrado su membresía en el SNI. Un logro adicional del programa ha sido la capacidad de limitar las influencias de grupos de poder en las IES, para realizar dichas contrataciones con personal nuevo y ajeno a la institución, como lo señala nuestro indicador sobre endogamia en el presente estudio. Consideramos que la evaluación positiva del PRODEP, según las restricciones de información, se debió al diagnóstico que le dio origen, así como a la estrategia de articulación con otras plataformas (por ejem. el SNI). Sin embargo, si consideramos los esfuerzos previos, que abordaron la problemática que está atendiendo el PRODEP, se podrá contrastar con los resultados obtenidos. Situación que ocasionó en un inicio, la realización de fuertes críticas al programa, sin tener información de sus resultados. De manera más reciente se han realizado varios estudios que indican el éxito y las limitantes que ha tenido y está teniendo el PRODEP

en su instrumentación; pero en términos generales reconocen el importante papel y efecto que sin el PRODEP no se habría podido lograr.

En función al planteamiento del estudio, consideramos que se ha respondido a la pregunta de investigación de forma favorable con los métodos que hemos utilizado. La hipótesis de trabajo ha sido afirmativa, al lograr resultados positivos en los objetivos planteados. La información obtenida nos permite identificar la incidencia e impacto del PRODEP en las actividades científicas a partir del análisis bibliométrico de la productividad científica de su población beneficiada. Sin embargo, como hemos mencionado, reconocemos que no existe un punto de medida para saber si el PRODEP ha logrado o no algún tipo de meta respecto a la función de sus beneficiarios en cuanto a actividades científicas. Reconocemos que, si bien, la membresía de los NPTC en el SNI es relativamente bajo, con un promedio anual y general del 27% del total de beneficiarios del PRODEP, estos representan alrededor del 10% de los miembros del SNI, en el periodo analizado, reconociendo que dicha incidencia no es menor. En cuanto a la productividad científica identificada en el WoS, está pertenece al 76% de la población de estudio. No obstante, por las características de la población analizada, destacamos que para el 24% restante de los cuales no se encontró producción científica, al ser contratados bajo el requisito de contar con Doctorado y experiencia en investigación; así como el hecho de formar parte del SNI, que pide como elemento para su membresía contar con productividad científica reconocible.

La relevancia del estudio reside en que no existen antecedentes de investigación que vinculen a los beneficiarios del PRODEP con su membresía en el SNI, y que además proporcione información específica sobre la productividad científica de esta población. Sobre las actividades de investigación no existe información cuantitativa o cualitativa disponible que permita identificar el tipo de impacto que está teniendo este programa en una de las funciones sustantivas de sus beneficiarios. Del cual se ha podido obtener información a nivel de Estado, subsistema educativo, institución o individuo, respecto de su producción científica. Esto nos ha dado la posibilidad de definir un perfil tanto de la población, como la de la productividad en su totalidad o por segmentos de la población de interés. Esta contribución cubre una laguna de información que existe en el campo y que además contribuye al análisis del impacto del PRODEP.

El perfil de la población beneficiada por el PRODEP con productividad científica reconocible, está conformado por un 27% que cuenta con membresía en el SNI. El cual se caracteriza por ser una población relativamente joven (85% menores de 45 años), distribuidos en todos los estados de la Republica. Esta población se encuentra en los primeros niveles del SNI (más del 95% en candidato y nivel 1). En cuanto a la distribución de los miembros por área de conocimientos, el campo de las ingenierías es el más beneficiado, en detrimento del área de ciencias de la salud que fue el menos beneficiado. En cuanto a su distribución por subsistema, la mayoritaria se encuentra en el subsistema de las UPE (75%). En cuanto a su distribución por sexo, en términos generales, el 35% pertenecen al sexo femenino, mostrando una distribución diferenciada, disminuyendo conforme aumenta el nivel del SNI. Poco más del

90% son de nacionalidad mexicana y poco más del 75% realizó sus estudios de doctorado en México.

La identificación de los patrones de producción científica indican que éstos se encuentran principalmente determinados por el área de conocimiento de adscripción y el subsistema de educación superior en el cual fueron beneficiados. El 77% de la producción total proviene de los beneficiarios del subsistema de las UPE. La población cuenta con una producción promedio superior a los nueve artículos por autor en el periodo, excepto las áreas 4 y 5, que cuentan con 3 y 2 artículos por autor respectivamente. En cuanto al tipo de productos científicos que se publican el 75% son artículos, preponderantemente en inglés (94%) y español (6%). Cuentan con una amplia producción en coautoría (66% nacional y 33% internacional) con un promedio de tres afiliaciones por producto. En cuanto a las afiliaciones internacionales de los artículos el 50% se da entre EEUU, España e Italia. En México las principales entidades con afiliación son la Ciudad de México (25%) que con Nuevo León, Jalisco, Guanajuato y Puebla representan el 50%. La producción científica identificada indica que es de calidad al encontrarse principalmente en revistas de los primeros cuartiles del WoS con un alto factor de Impacto.

De la producción científica la distribución de las afiliaciones por coautoría, indica que la mayor parte ha sido publicada con otros grupos locales, principalmente aquellos ubicados en las instituciones de la Ciudad de México. Es de considerar que estos grupos han graduado a la mayoría de los científicos de nuestra población objetivo (Tabla 3.8 y Figura 3.5), por lo tanto la continuación de su colaboración de investigación parece una consecuencia natural. Este tipo de colaboración interinstitucional se ha observado también en otros estudios sobre investigadores mexicanos en el SNI en el área de ingeniería (Rodríguez y González, 2016) e investigadores afiliados a instituciones extranjeras, es decir, la diáspora científica mexicana (Marmolejo et al., 2015). Un alto porcentaje de la coautoría científica ha sido realizada por investigadores de las UPE, que involucran a instituciones de países con un alto grado de actividad científica, lo que a su vez denota de alguna manera la calidad de su producción científica.

En base al marco teórico, desde el análisis de las políticas públicas podemos concluir que el trabajo ofrece evidencia empírica de la efectividad del PRODEP. Partiendo de las metas que el programa se ha planteado respecto al fortalecimiento del SNES en los estados, ha logrado descentralizar las actividades científicas de la Ciudad de México, mediante la creación y fortalecimiento de grupos de investigación e IES con el desarrollo de estas actividades. Por otro lado, el PRODEP ha logrado reducir la práctica del autoreclutamiento, favorecido por vicios institucionales y de grupos de poder; lo que ha permitido el ingreso de jóvenes con experiencia en investigación, y que han obtenido su posgrado en una institución diferente a la que han sido contratados. Con el PRODEP se ha favorecido el aprovisionamiento de un amplio número de nuevas plazas a un amplio número de IES en todo el país.

Desde el análisis de los estudios bibliométricos, se puede concluir que la información identificada ha permitido elaborar el perfil poblacional de los beneficiarios del PRODEP con

actividades científicas en sus principales características. Así como establecer los patrones de producción científica de esta población. Mientras que desde los modelo sobre las formas de producción de conocimiento, podemos concluir, que dentro de los patrones de productividad científica de los beneficiarios del PRODEP, se han podido identificar pequeños rasgos de los procesos de vinculación que se están dando entre diferentes actores sociales, que aunque aún son pocos empiezan a dar indicios de las tendencias de su conformación en cuanto a temáticas, tipos de instituciones, intereses de la vinculación e instituciones participantes. Sin embargo, el modelo predominante sigue siendo el tradicional de tipo académico-disciplinar.

Se concluye que el perfil de los investigadores encontrado en este estudio que sostiene mayoritariamente una serie de rasgos comunes, el cual no se debe de manera explícita a una serie de requisitos preestablecidos por el propio programa o que pertenezca a la forma en como los selecciona el sistema, aspecto que incide en la amplia diversidad y amplitud de los rasgos de los factores encontrados, pero que hemos caracterizado en función de su magnitud porcentual.

Por lo tanto, nuestros resultados indican que la incidencia e impacto que ha tenido el PRODEP en su contribución a la tendencia creciente que está teniendo la actividad científica en México, en dos de los principales indicadores de la actividad científica, son la creciente productividad científica y el incremento en la membresía del SNI. En tal sentido, concluimos que el PRODEP está cambiando los indicadores que se expresaron en el diagnóstico de 1995 y que le dio origen a dicho programa; en el cual se señalaba que más del 90% de los docentes de educación superior no contaban con experiencia en investigación, situación que ha cambiado con las membresías en el SNI y la productividad científica reconocible en las revistas de corriente principal con un alto factor de impacto. Además de estar estrechamente relacionado con la descentralización de dichas acciones y grupos a lo largo del país.

Los resultados del estudio también indican que existe un conjunto de instituciones que han sabido sacar mayor provecho del beneficio de este programa; al mostrar una actitud más agresiva para captar y contratar una mayor cantidad de NPTC con un mayor impacto y experiencia en actividades de investigación, lo que se refleja en su productividad científica y membresía en el SNI.

Referencias

1. ACM (2014), Atlas de la Ciencia Mexicana. Pérez-Angón, M. A. (Coord.), <http://atlasdelacienciamexicana.org>, revisado el 5/03/2016.
2. Alcántara, A. (2007) Tendencias mundiales de la educación superior: El papel de los organismos multilaterales. En: Revista da Faculdade de Educacao da UFG.
3. Alonso-Maldonado, M., Meza-Rodríguez, N.I., Millán-Quintero, G., Pérez-Angón, M.A. (2016), Producción científica, en La Ciudad de México en el Siglo XXI: realidades y retos, A.G. Aguilar, compl. (M.A. Porrúa, México) pp.573-579.
4. Álvarez Mendiola, G; de Vries, W; (1998). El PROMEP: ¿posible, razonable y deseable?. *Sociológica*, 13() 165-185.
5. Alves Furtado, C., Davis Jr., C. A., Goncalves, M. A., Marques de Almeida, J. (2015), A spatiotemporal analysis of Brazilian science from the perspective of researchers career trajectories, PLOS ONE 10, e0141528.
6. Amado-Moreno, M. G., Sevilla-García, J. J., Galaz-Fontes, J. F., y Brito-Páez, R. A. (2013). Análisis preliminar de la productividad académica en los institutos públicos tecnológicos mexicanos. *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, 4, 11, 125-135.
7. ANUIES (1996) programa de mejoramiento del profesorado de las instituciones de educación superior, http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista101_S3A4ES.pdf revisado el 13 de diciembre de 2016 *Revista de la Educación Superior* Número 101 Volumen 26 • Enero - Marzo de 1997
8. ANUIES (2016a). Anuario Estadístico: Población Escolar de Educación Superior Posgrado. México: ANUIES
9. ANUIES (2016b). Anuario Estadístico: Población Escolar de Educación Superior Licenciatura periodo 2015-2016. México: ANUIES
10. Aquino, Z. S. P., Magaña, M. D. E., y Sánchez, E. P. A. (2013). Cuerpos académicos en educación superior: Retos para el desarrollo institucional.
11. Aréchiga, H. (1997). Ciencia, universidad y medicina. México: El Colegio de Sinaloa.
12. Batthyány, K., y Cabrera, M. (2011). Metodología de la investigación en Ciencias Sociales: Apuntes para un curso inicial. Montevideo, Uruguay: Universidad de la Republica Uruguay
13. Bernal, J. D. (1967). The social function of science. Cambridge: M.I.T. Press.

14. BID. (1997). Higher Education in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C. IABD.
15. Blazquez, G. N. (2008). El retorno de las brujas: Incorporación, aportaciones y críticas de las mujeres en la ciencia. México, D.F: UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.
16. Brunner, J. (1999). Los Nuevos Desafíos de la Universidad. En: Revista Electrónica de Educación, Ciencia y Técnica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Número 91. Argentina. educyt@de.fcen.uba.ar
17. Caballero, R. F. C., Ramírez. L. J. A., y Uresti, M. R. M. (March 01, 2012). Análisis de la producción científica de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y evaluación de su impacto en los indicadores educativos de calidad. *Revista De La Educación Superior*, 41, 161, 31-51.
18. Castañeda Cortés, J. (2011). El "perfil deseable del PROMEP": un balance de su implementación en la educación superior en México. En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, *Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual* (p. 312). Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara
19. Castañeda-Cortes, J. B. (2004) los cuerpos académicos en las políticas públicas para la educación superior en México. México. Tesis de Doctorado, UNAM
20. Castro-Valles, A., (2009). Prácticas académicas del profesorado de la UACJ y la Política Educativa PROMEP. México. Tesis de Doctorado, UACJ.
21. Collazo-Reyes, F., Luna-Morales, M. E., Russell, J. M., Pérez-Angón, M. A. (2009), Early patterns of scientific production by Mexican researchers in mainstream journals, *JASIST* 60, 1337-1348.
22. CONACyT (2015), Estadísticas básicas. SNI vigentes 2015. Mexico, retrieved from <http://www.CONACyT.gob.mx/SNI/Documents>
23. Contreras Gómez, L.E., Baquero Parra, R; Robles Belmont, E; Pérez Angón, M Á. (2015). Patrones de movilidad de los físicos mexicanos en el sistema nacional de investigadores. *Interciencia*, 40 525-532.
24. Cortés-Vargas, D., (2013). Bibliometría, ciencia y educación en México (2002-2011). En Maldonado-Maldonado, A. (2013). *Educación y ciencia: Políticas y producción de conocimiento, 2002-2011*. México. ANUIES
25. Cruz Badillo, Israel. (2011). La caja de herramientas de técnicas de gestión pública en el programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP). *Administración y*

- Desarrollo 39 (53): 101-108.
26. De Brito Cruz, C.H. y Chaimovich, H. (2010), Brazil, in UNESCO Science Report 2010, L. Brito, S. Schneegans, S. Colautti, eds. (UNESCO Publishing) pp.103-121. <http://www.unesco.org/view/eu/natural-sciences>
 27. de Saint-Exuperi, A. (2011). Presentación. En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual (p. 312). Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara
 28. de, Sierra-Neves, M. T. (2014). Políticas públicas para la institucionalización de las redes de conocimiento en las instituciones de educación superior en México, desde fines de los noventa. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 16, 22, 231-248.
 29. Dutrenit, G., & Universidad Autónoma Metropolitana. (2010). El sistema nacional de innovación mexicano: Instituciones, políticas, desempeño y desafíos. México: UAM X.
 30. Dutrenit, G., Zaragoza, M.L., Zúñiga, P. (2014), La producción científica del SNI de México: un análisis con la base de datos normalizada de SCOPUS, en Dutrenit y Zúñiga, eds., Taller sobre Indicadores en Ciencia y Tecnología en Latinoamérica (FCCyT, México) pp. 165-180.
 31. Englander, K. y Uzuner-Smith, S. (2013), The role of policy in constructing the peripheral scientist in the era of globalization, *Language Policy* 12, 231-250.
 32. Estupinyà, P. (2016). Comer cerezas con los ojos cerrados: El ladrón de cerebros.
 33. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. A. (1997). Universities and the global knowledge economy: A triple helix of university-industry-government relations. London: Pinter.
 34. Fresán-Orozco, M. y Zamora C. Y., (2013). acreditación del posgrado: institucionalización e impacto en Argentina y México. México. ANUIES-UAM Cuajimalpa.
 35. Frixione E, Ruiz-Zamarripa L, Hernández G (2016) Assessing Individual Intellectual Output in Scientific Research: Mexico's National System for Evaluating Scholars Performance in the Humanities and the Behavioral Sciences. *PLoS ONE* 11(5): e0155732.
 36. Galaz, J. F., Padilla, L. E., Gil, M., Sevilla, J. J. (2008). Los dilemas del profesorado en la educación superior mexicana. *Calidad en la Educación*, 28, 53-69.
 37. García Ponce de León, O., Velasco Figueroa, A., Mendoza Ornelas, E., y Barrera

- López, N. (2011). Las prácticas de investigación de los académicos en las universidades estatales en México. En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual (p. 312). Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara
38. Gil Antón. M. et al., (1994). Los rasgos de la diversidad: Un estudio sobre los académicos mexicanos. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.
 39. Gonzalez-Brambila, C. N., Reyes-Gonzalez, L., Veloso, F., Pérez-Angón, M. A. (2016). The scientific impact of developing nations, PLOS ONE 11(3), e0151328.
 40. Gonzalez-Brambila, C. N., Veloso, F. M. (2007), The determinants of the research output and impact: A study of Mexican researchers, Research Policy 36, 1035-1051.
 41. Gonzalez-Brambila, C. N., Veloso, F. M., Krackhardt, D. (2013), The impact of network embeddedness on research output, Research Policy 42, 1555-1567.
 42. Gorz, A. (1976). Sobre el carácter de clase de la ciencia y los científicos. En Rose, H., Rose, S. P. R., & Ciccotti, G. (1979). Economía política de la ciencia. Serie El Contexto científico. México, D.F.: Nueva Imagen.
 43. Guzmán Acuña, T., y Guzmán Acuña, J. (2011). La experiencia de los cuerpos académicos en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual (p. 312). Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara
 44. Guzman-Acuna, T. J., Martinez-Arcos, C. A. (2015), The effectiveness of Mexico's faculty improvement program (PROMEP) in Public State Universities, Education Policy Analysis Archives 23(55), [http://dx. doi. org/10. 14507/epaa. v23. 1446](http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v23.1446).
 45. Han-Wen, C. y Mu-Hsuan, H. (2016). The effects of research resources on international collaboration in the astronomy community. JASIST Vol. 67 (10) 2489-2510
 46. Hernández Limón, O.; Guzmán Acuña, T.; Guzmán Acuña, J.; (2009). Evaluación e impacto del PROMEP en profesores universitarios. El caso de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, Sin mes, 51-68.
 47. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación. D.F.: México: McGraw Hill

48. Hernandez-Garcia, Y. I., Chamizo, J. A., Kleiche-Dray, M., y Russell, J. M. (2016). The scientific impact of mexican steroid research 1935-1965: A bibliometric and historiographic analysis. *JASIST*, 67(5), 1245. doi:10.1002/asi.23493
49. Kachru, B. (1985), Standards, codification and sociolinguistics realism. The English language in the outer circle, en R. Quirk y H. G. Widdowson (Eds.), *English in the world: Teaching and learning the language and literatures* (pp. 11-30), Cambridge University Press, Cambridge.
50. Kent, S. R. (2009). *Las políticas de educación superior en México durante la modernización: Un análisis regional*. México: ANUIES
51. Kneller, G. (1981). *La ciencia en cuanto esfuerzo humano*. Noema Editores
52. Kuhn, T. S. (1970). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
53. Lastra B., Rosalía S., Kepowicz Malinoska, Bárbara, (2006). *PROMEP-SNI: Hito respecto al bien ser personal y el bien estar colectivo*
54. *Ley para la Coordinación de la Educación Superior (1978) 29 de diciembre de 1978; revisado el 11 de dic de 2016; en: https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_coord_educ_superior.pdf*
55. Liberman, S., Seligman, P. y Wolf, K.B. (1991) Costos de la transferencia internacional de conocimiento científico, México D.F. *Rev. Ciencia y Desarrollo* Vol. XVII Num. 101 CONACyT 56-66 Nov/Dic 1991.
56. Liberman, S., y López Olmedo, R. (2016). Psychological Meaning of “Coauthorship” Among Scientists Using the Natural Semantic Networks Technique. *Social Epistemology*, 1-19. doi:10.1080/02691728.2016.1213329
57. Lobato-Calleros, O., (2013). Las instituciones de educación superior en la producción del conocimiento, su difusión y su transformación en tecnología en México. En Maldonado-Maldonado, A. (2013). *Educación y ciencia: Políticas y producción de conocimiento, 2002-2011*. México. ANUIES
58. López-Olmedo, R. (2010). *El significado semántico del concepto de coautoría para los científicos de algunas disciplinas de la UNAM*. Tesis de Licenciatura. Fac. Psic. UNAM.
59. López-Olmedo, R.; Marmolejo-Leyva, R.; Pérez-Angón, M. A.; Villa-Vazquez, L. L.; y Zayago-Lau, E., (2017). The rol of public policies in the decentralization process of Mexican research groups. *Scientometrics*

60. Luengo, E. (2003). Tendencias de la educación superior en México: Una lectura desde la perspectiva de la complejidad. México: ANUIES.
61. Luna Morales, M. E., Collazo-Reyes, F., Russell, J. M., Pérez-Angón, M. A. (2008), Publication and citation patterns of Latin America and Caribbean journals in the SCI and SSCI from 1995 to 2004, *Scientometrics* 75, 145-161.
62. Luna-Morales, M. E. (2012), Determinants of the maturing process of the Mexican research output: 1980-2009, *Interciencia* 37, 736-742.
63. Maldonado-Maldonado, A. (2013). Educación y ciencia: Políticas y producción de conocimiento, 2002-2011. México: ANUIES.
64. Marmolejo-Leyva, Pérez-Angón, M. A., Russell, J. M. (2015), Mobility and international collaboration: case of the Mexican scientific diaspora, *PLOS ONE* 10(6), e0126720.
65. McMillan, J. H. (2011). Investigación educativa: Una introducción conceptual. Madrid: Pearson Educación.
66. Medellín A. R. y Kent, S. R. (2009). Las políticas públicas y la educación superior en el Estado de Nuevo León. En Kent, S. R. (2009). Las políticas de educación superior en México durante la modernización: Un análisis regional. México: ANUIES
67. Merton, R. K. (2001). Science, technology & society in seventeenth-century England. New York: Fertig.
68. Monfredini, I. (2011). Posgrado, políticas de educación, ciencia, tecnología e innovación en Brasil. La regulación del trabajo del profesor-investigador. En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual (p. 312). Colotlán: Universidad de Guadalajara
69. Moyado Zapata, C., Díaz Aguirre, F., y Escobedo Correa, J. (2011). Regulación de la carrera académica: referentes, descripción, problemáticas y retos. El caso de la Universidad de Guadalajara (1989-2009). En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual (p. 312). Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara
70. Navarro Contreras, H. R., (2014) La investigación en las Universidades Públicas Estatales, en Dutrenit y Zúñiga, eds., Taller sobre Indicadores en Ciencia y Tecnología en Latinoamérica (FCCyT, México) pp. 165-180.
71. OECD (2015). Science, technology and industry outlook 2014. Beaverton

72. Oliveira Júnior, J. C., Silva, L. S., Malhado, A. M., Batista, V. S., Fabr e, N. N., y Ladle, R. J. (2016). Artisanal Fisheries Research: A Need for Globalization?. PLOS ONE, 11(3), e0150689.
73. Parsons, W. (2007). Políticas Públicas: Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. México: FLACSO-MÉXICO
74. Pérez Mora, R. (2011). Profesión académica y nuevas condiciones de producción intelectual. En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual (p. 312). Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara
75. Pérez Mora, R., y Monfredini, I. (2011). Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual. Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara
76. Presidencia de Republica. (2014). 2o Informe de Gobierno. México: Gobierno de México
77. Presidencia de Republica. (2015). 3er Informe de Gobierno. México: Gobierno de México
78. Price, D. J. d. S. (1973). Hacia una ciencia de la ciencia. Ariel quincenal, 83. Barcelona: Ariel.
79. Price, D. J. d. S., & Price, D. J. d. S. (1986). Little science, big science-- and beyond. New York: Columbia University Press.
80. Prieto Quesada, M., Valencia Aguirre, A., Carrillo Navarro, J., y Castellanos Gutiérrez, J. (2011). Docentes: entre el malestar y la incertidumbre. En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual (p. 312). Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara
81. PROMEP (2006). Un primer análisis de su operación en impactos en el proceso de fortalecimiento académico de las universidades públicas. [En línea]. México: Secretaría de Educación Pública, 2006, 154 p. ISBN 97033 00316.
<http://promep.sep.gob.mx/documentacion.html>.
82. PROMEP. 2006. Manual de gestión de la calidad.
http://promep.sep.gob.mx/filosofia_promep.html [Consultado el 23 de diciembre de 2015).
83. Ramírez, R. y Guth A. A., (2009). Las políticas de educación superior en el Estado de Guanajuato. En Kent, S. R. (2009). Las políticas de educación superior en México

- durante la modernización: Un análisis regional. México: ANUIES
84. Rincón Ramírez, C., y Roblero Villatoro, E. (2011). Las Políticas de profesionalización académica: cuerpos académicos en la Universidad Autónoma de Chiapas. En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, *Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual* (p. 312). Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara
 85. Rodríguez Miramontes, J, y Gonzalez-Brambila, C 2016, 'The effects of external collaboration on research output in engineering', *Scientometrics*, p. 1-15. Available from: 10.1007/s11192-016-2054-7.
 86. Russell, J. M., Ainsworth, S. (2014), Mapping S&T collaborations between Latin America and Europe: Bibliometric analysis of co-authorship, en *Research Collaboration between Europe and Latin America*, Gaillard, J. y Arvanitis, R., Eds., Editioirdes Archives Contemporanes, Paris, France: pp. 43-66.
 87. Russell, JM, Hernández-García, Y., y Kleiche-Dray, M. (2016). Collaboration dynamics of Mexican research in Chemistry and its relationship with communication patterns. *Scientometrics*, 1-34. doi:10.1007/s11192-016-2069-0
 88. Sabato, J. A. (1979). *Ensayos en campera*. Buenos Aires: Juárez.
 89. Salager-Meyer, F. (2008), Scientific publishing in developing countries. Challenges for the future, *J. of English for academic purposes*, 7, 121-132.
 90. Sánchez Rodríguez, L., Llado Lárraga, D., y Gómez Medina, M. (2011). La transformación del trabajo de los académicos y su liderazgo en la gestión e innovación del conocimiento en la educación superior. En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, *Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual* (p. 312). Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara
 91. SEP (1996). Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, Secretaría de Educación Pública, México
 92. SEP (1996a) decreto por el que se aprueba el programa sectorial denominado programa de desarrollo educativo 1995-2000. *Diario oficial* (19 de febrero de 1996); Primera Sección.
 93. SEP (2015a), PRODEP. <http://dsa.sep.gob.mx/prodep.html>
 94. SEP. (2013c). Acuerdo 678 por el que se emiten las reglas de operación del PROMEP. *Diario Oficial* (Febrero 28, 2013), SEPTIMA SECCION.
 95. SEP. (2014). Diagnóstico: Programa para el Desarrollo Profesional Docente. México,

- D.F.: SEP. Retrieved Noviembre 2015, from <http://dsa.sep.gob.mx>
96. SEP. (2015b). Reglas de operación del Programa para el Desarrollo Profesional Docente. México: DOF
 97. SEP-DGPEE–SNIEE (2015) “Estadística del Sistema Educativo Nacional”, actualizado a Enero de 2015; consultado el 05/12/2016 en <http://www.sniesep.gob.mx>
 98. SES. (2016 a). DGESEU. (Revisado el 05 de Enero de 2016): <http://www.ses.sep.gob.mx>
 99. SES. (2016 B). DGESEPE. (Revisado el 05 de Enero de 2016): <http://www.ses.sep.gob.mx>
 100. Strehl L, Calabró L, Souza DO, Amaral L (2016) Brazilian Science between National and Foreign Journals: Methodology for Analyzing the Production and Impact in Emerging Scientific Communities. PLoS ONE 11(5): e0155148
 101. Tapia, Q. A., y Varela, P. G. (2014). Evaluación individual y carrera académica: Impactos subjetivos. *Argumentos (México, D.F.)*, 27, 76, 81-101.
 102. The World Bank (2000). Higher Education in Developing Countries. Peril and Promise. Washington, D.C. The World Bank.
 103. Treviño-Ronzón, E.; Olivier-Téllez, M. G. y Alcántara-Santuari, A. (2013). la investigación sobre las políticas de la educación superior. Un balance de la producción académica generada en México entre los años 2002 y 2012. En Maldonado-Maldonado, A. (2013). Educación y ciencia: Políticas y producción de conocimiento, 2002-2011. México: ANUIES.
 104. UNESCO (2014). Catastro de experiencias relevantes de políticas docentes en América Latina y el Caribe. Unesco. Santiago de Chile
 105. UNESCO. (1998). La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción. Documento de Trabajo. París: UNESCO.
 106. Villa Vázquez, L. L., y Juárez López, B. (2010). La educación superior a partir de la transición del modelo económico en México. (U. A. Zacatecas, Ed.) Documento de Trabajo, 14
 107. Villasenor, E. A., Arencibia-Jorge, R., & Carrillo-Calvet, H. (2016). Multiparametric characterization of scientometric performance profiles assisted by neural networks: a study of Mexican higher education institutions. *Scientometrics*, 1-28.
 108. Wallerstein, I. (1991), *Geopolitics and geoculture*, Cambridge University Press, Cambridge.
 109. Weber, M., & Koyacsics, M. A. (1983). El trabajo intelectual como profesión.

Barcelona: Bruguera.

110. Zúñiga Hernández, O., Barona Ríos, C., García Ponce de León, O., Torres Velandia, S., y Zorrilla Abascal, M. (2011). La enseñanza experta en un contexto universitario. ¿Qué se deja fuera de la regulación del trabajo académico? En R. Pérez Mora, y I. Monfredini, Profesión académica: mecanismos de regulación, formas de organización y nuevas condiciones de producción intelectual (p. 312). Colotlán, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara