



“El saber de mis hijos  
hará mi grandeza”

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
División de Ciencias Sociales  
Maestría en Innovación Educativa

**Profesión académica en los Centros Públicos de Investigación del  
CONACyT en México**

Tesis

Que para obtener el grado de:  
Maestría en Innovación Educativa

Presenta:  
José Manuel Solís Navarro

Directora:  
Dra. Ety Haydée Estévez Nenninger

Co-director:  
Dr. Ángel Alberto Valdés Cuervo

Hermosillo, Sonora, a octubre de 2017

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

Hermosillo, Sonora, a 30 de octubre de 2017

**Dr. Juan Pablo Durand Villalobos**

Coordinador de la Maestría en Innovación Educativa  
Universidad de Sonora

**Presente.**

Por este medio se le informa que el trabajo titulado *“Profesión académica en los Centros Públicos de Investigación del CONACyT en México”*, presentado por la pasante de maestría, *José Manuel Solís Navarro*, con número de expediente 215290083, cumple con los requisitos teórico-metodológicos para ser sustentado en el examen de grado, para lo cual se aprueba su publicación.

**Atentamente**

---

Dra. Ety Haydee Estévez Nenninger  
Asesor – Director

---

Dr. Ángel Alberto Valdés Cuervo  
Co-Director – Sinodal Externo

---

Dr. Edgar Oswaldo González Bello  
Asesor – Sinodal

---

Dr. Juan Pablo Durand Vilalobos  
Asesor – Sinodal

## **Dedicatoria**

Dedico mi tesis a mi familia, en especial a mi madre, pues este logro es en gran parte gracias a ti, por tus consejos, apoyo y cariño he logrado cumplir todos mis retos; nunca podre agradecerte lo suficiente por todo lo que nos has dado desde que éramos niños, mis más sinceras gracias, te amo mamá.

## **Agradecimiento**

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) quien me otorgó la beca que me permitió llevar a cabo esta maestría y concluir con mi tesis. Asimismo, un agradecimiento a la Universidad de Sonora, maestros y compañeros de maestría que aportaron durante dos años a mi formación, fue un proceso muy enriquecedor y de grandes experiencias académicas.

Un especial agradecimiento a mi directora de tesis la Dra. ETTY H. ESTÉVEZ por brindarme su apoyo y asesoramiento durante estos dos años, por aceptarme como tutorado y dejarme ser parte de su proyecto de investigación; por darme la oportunidad de realizar una estancia académica con sus colegas de la UNAM quienes de igual forma aportaron sus experiencias y conocimiento a mi trabajo de tesis.

Agradezco al Dr. Edgar González quien estuvo presente en gran parte del proceso y aportó en gran medida con su conocimiento a mi tesis. Al Dr. Ángel Valdez y Juan Pablo Durand quienes contribuyeron a mi tesis y formación académica.

Agradezco a Adilene Quintana, Marcos Magaña y Fernanda Quiroz quienes siempre estuvieron presentes brindándome su apoyo y acompañamiento en este camino, hemos compartido muchos momentos especiales y logrado consolidar una gran amistad la cual aprecio mucho.

## Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Capítulo I. Profesión Académica, Ciencia Y Tecnología</b> .....	<b>3</b>
1.1 CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN: ACADÉMICOS Y POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE CYT 3	
1.1.1 Centros Públicos De Investigación Conacyt .....	6
1.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN .....	8
1.2.1 Encuestas Previas .....	10
1.2.2 Algunos Hallazgos De La Encuesta Rpm .....	11
1.2.3 Otros Estudios Sobre Académicos Y Cpi-Conacyt.....	14
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	17
1.4 OBJETIVO Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	20
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	21
<b>Capítulo 2. Marco Teórico</b> .....	<b>23</b>
2.1 INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA GLOBALIZACIÓN .....	23
2.1.2 Desarrollo De Ciencia Y Tecnología Desde Las Ies.....	25
2.1.3 Ciencia En México Y Cpi-Conacyt.....	28
2.2 PROFESIÓN ACADÉMICA: DEBATE Y CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO .....	30
2.2.2 Profesión Académica Desde Las Disciplinas.....	32
2.2.3 Integración Y Fragmentación De La Profesión Académica.....	35
2.3 CAMBIOS EN LA PROFESIÓN ACADÉMICA.....	38
2.3.1 Uso De Tic Y Conformación De Redes .....	39
2.3.2 Internacionalización Y Difusión Del Conocimiento.....	40
2.3.3 Transferencia De Conocimiento Y Convergencia De Campos Disciplinarios	42
2.4 ACTIVIDADES DE LA PROFESIÓN ACADÉMICA EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO .....	44
2.4.1 Investigación. Principal Actividad Dentro De Los Cpi.....	45
2.4.2 Docencia En Educación Superior Y Sociedad Del Conocimiento.....	48
2.4.3 Modelos De Producción De Conocimiento Y Ciencia .....	50
2.5. MODELO PARA ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	51
<b>Capítulo 3. Método</b> .....	<b>54</b>
3.1 IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE MÉTODOS EMPLEADOS .....	54
3.2 POBLACIÓN .....	54
3.3 MUESTRA.....	55
3.4 DIMENSIONES Y VARIABLES DE ESTUDIO .....	56
3.5 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS (INSTRUMENTO) .....	59
3.5.1 Validez Y Confiabilidad.....	60
3.6 MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA ANALIZAR LOS DATOS Y PRESENTAR RESULTADOS	62
<b>Capítulo 4. Análisis De Resultados</b> .....	<b>63</b>
4.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS, CARACTERÍSTICAS PROFESIONALES Y TRAYECTORIA.....	63

4.1.1 Características Y Trayectoria De Los Académicos.....	65
4.1.2 Política Pública.....	69
4.2 CONDICIONES DE TRABAJO Y SATISFACCIÓN CON LA PROFESIÓN ACADÉMICA ...	72
4.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS .....	76
4.3.1 Docencia: Características Y Recursos Para Su Desarrollo .....	78
4.3.2 Investigación: Orientación, Financiamiento, Colaboración Y Producción....	80
4.4 INTERNACIONALIZACIÓN EN LOS CPI-CONACYT .....	86
<b>Capítulo 5. Conclusiones.....</b>	<b>89</b>
5.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS: CAMBIOS Y CONTINUIDADES.....	89
5.2 CONDICIONES INSTITUCIONALES: CONSOLIDACIÓN ACADÉMICA Y SATISFACCIÓN CON LA PROFESIÓN .....	90
5.3 ACTIVIDADES ACADÉMICAS: DEDICACIÓN Y PREFERENCIAS .....	91
5.4 DOCENCIA: COMBINACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA .....	92
5.5 INVESTIGACIÓN: FORTALEZAS Y DEBILIDADES .....	92
5.6 INTERNACIONALIZACIÓN: ACCIONES INSTITUCIONALES DE IMPACTO MODERADO	94
5.7 APORTACIONES Y ASUNTOS PENDIENTES .....	94
5.8 LIMITANTES .....	95
<b>Bibliografía.....</b>	<b>96</b>
<b>Anexo 1. Cuestionario Para Académicos.....</b>	<b>105</b>

## Índice de gráficas

Figura 1 Profesión académica, sus cambios y transformaciones.....	52
Figura 2. Escolaridad máxima de los padres .....	65
Figura 3. Periodo de obtención del grado académico.....	67
Figura 4. Distribución de académicos por área de conocimiento.....	68
Figura 5. Apreciación sobre la profesión académica.....	73
Figura 6. Satisfacción con referentes académicos .....	73
Figura 7. Satisfacción con las condiciones de trabajo.....	74
Figura 8. Distribución de horas a la semana para actividades académicas .....	77
Figura 9. Características de la actividad de docencia.....	79
Figura 10. Orientación de la investigación .....	81
Figura 11. Grado de participación en actividades de innovación y difusión.....	83
Figura 12. Grado de acuerdo con diversos aspectos institucionales de la internacionalización.....	88

## Índice de tablas

Tabla 1. IES y académicos del Sistema de Educación Superior en México. ....	7
Tabla 2. Evolución de la educación superior por año con relación a la producción científica en México. ....	18
Tabla 3. Total de académicos en CPI-CONACyT relacionados con CyT .....	55
Tabla 4 Frecuencia de respuestas por CPI.....	56
Tabla 5 Dimensiones y Variables .....	57
Tabla 6 Índices de Alpha de Cronbach.....	61
Tabla 7. Edad (por rangos) de académicos de CPI-CONACyT por género.....	64
Tabla 8. Grado académico y lugar de obtención .....	66
Tabla 9. Campo de conocimiento por género.....	68
Tabla 10. Ingreso percibido por diversas fuentes .....	69
Tabla 11. Participación en programas y políticas públicas .....	70
Tabla 12. Académicos SNI por género.....	71
Tabla 13. Distribución de académicos SNI por nivel y campo del conocimiento.....	71
Tabla 14. Importancia de aspectos académicos que impactan el desarrollo social, por género. ....	75
Tabla 15. Académicos que señala haber participado en distintas acciones académicas.	78
Tabla 16. Fuentes de financiamiento para la investigación.....	82
Tabla 17. Tipos de colaboración con colegas.....	82
Tabla 18. Motivos de la colaboración .....	83
Tabla 19. Producción científica y tecnológica por tipo de producto en los últimos tres años (N125) .....	84
Tabla 20. País de procedencia .....	86
Tabla 21. Internacionalización de la docencia.....	87



## **Introducción**

El presente trabajo busca analizar las actividades académicas y su contribución social, así como aspectos profesionales, de internacionalización, condiciones laborales y satisfacción profesional de académicos en 17 Centros Públicos de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CPI-CONACyT) de México. Estos centros trabajan en áreas del conocimiento que están mayormente relacionadas con el desarrollo de ciencia y tecnología (CyT). Las áreas con enfoque en CyT son aquellas que presentan mayor aporte a la sociedad a través del conocimiento generado en la ciencia aplicada, pues este puede transformarse en innovaciones con impacto en las problemáticas y fenómenos sociales.

La CyT tiene un papel importante en el desarrollo de los países, pues gran parte del conocimiento aplicado, de las innovaciones y las tecnologías son generadas a través de las áreas STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) las cuales, de acuerdo con Morrison, (2006) son aquellas que se encuentran enfocadas a la solución de problemas, creación de innovación, invención, pensamiento lógico, tecnológico y una conexión global del conocimiento. Por esto es importante que exista una vinculación entre las IES/CPI, los gobiernos y las empresas para contribuir a mejores condiciones en beneficio de la sociedad y la economía del país.

Para seleccionar las áreas con mayor enfoque a CyT, se retoma la clasificación propuesta por el CONACyT. Se consideran las siguientes cinco, por ser las que tienen más enfoque a producción científica en CyT e innovación: 1) ciencias de la ingeniería, 2) biotecnología y ciencias agropecuarias, 3) física y matemáticas, 4) ciencias de la tierra, biología y química y 5) medicina y ciencias de la salud. Como sustento de lo anterior, Quintanilla (2010) señala que las áreas del conocimiento con mayor producción en México son: física, medicina, biología y química, mismas que se encuentran dentro de las áreas de selección.

Este trabajo se adscribe dentro de la línea de investigación que sigue el proyecto nacional “La profesión académica en México: impacto de la dinámica social basada en el conocimiento y la innovación” el cual es parte de un proyecto internacional llamado “*Academic Profession in the knowledge-Based Society*” (APIKS), en el que participan un grupo de investigadores de México. El proyecto APIKS es la continuación de una serie de investigaciones que buscan conocer la profesión académica en todos sus componentes.

El presente trabajo se basa en la tercera aplicación de un cuestionario enfocado a la profesión académica. El cuestionario proporcionó información de los académicos en las siguientes áreas: Características y trayectoria profesional, condiciones de trabajo y satisfacción, actividades académicas (docencia, investigación y extensión), contribución social del trabajo académico y aspectos institucionales de internacionalización.

Para Clark (1987) la profesión académica es una ocupación extraña, pues se encuentra conformada por muchas disciplinas y subdividida por las instituciones y los sujetos. La profesión académica se ocupa de formar a otras profesiones y tiene como actividades principales la enseñanza y la investigación, sin embargo, realiza otras actividades conjuntas como la administración, extensión, preparación de la enseñanza, asesoramiento, consultoría externa, participación en asociaciones profesionales con otros profesores, entre otros.

La profesión académica, al igual que las IES, ha transcurrido por cambios y tendencias nuevas, repercutiendo en el quehacer académico, la transformación de las instituciones y el desarrollo de la CyT en las últimas décadas. Muchos de estos cambios son producto de las políticas públicas, la globalización y la sociedad del conocimiento, lo cual se refleja en la orientación de actividades, satisfacción con la profesión, entre otros aspectos que se han estudiado a lo largo del tiempo (Arimoto, 2014; Galaz y Gil Antón, 2009; Gil Antón et al. 2012).

## **Capítulo I. Profesión académica, ciencia y tecnología**

Este capítulo se divide en cuatro secciones. La primera corresponde al contexto de investigación, en donde se presentan aspectos sobre ciencia y tecnología, así como de los CPI-CONACyT. Asimismo, se describen los programas y políticas que afectan a los académicos, en especial a los que realizan investigación. Un siguiente apartado describe los principales hallazgos en investigaciones previas sobre los CPI-CONACyT y la profesión académica en general. Por último, se presentan los objetivos y preguntas de investigación que guían el presente trabajo.

### **1.1 Contexto de investigación: académicos y políticas públicas sobre CyT**

Las características de los académicos han cambiado en el transcurso de las últimas décadas, en gran parte debido al impulso de las políticas públicas, mismas que de acuerdo con Galaz, et al. (2012), se basan principalmente en un sistema de “premios y castigos”, donde el recurso económico es un estímulo que promueve y motiva el cambio en los académicos. De acuerdo con el autor, aquellos académicos que participan en programas y políticas adquieren la posibilidad de recibir estímulos adicionales a su sueldo, un mayor reconocimiento de sus pares, seguridad laboral (si se trata de un contrato por horas) y adquirir rangos o títulos académicos mayores a los que poseen, entre otras beneficios.

Los académicos obtienen su sueldo de tres fuentes principales, primero por parte de la institución a la que pertenecen, es decir el salario establecido en el contrato; en segundo lugar, por parte de programas institucionales como pago por méritos o al desempeño de sus actividades; el tercer ingreso es exclusivo para los académicos que realizan investigación y es generado por su reconocimiento en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), en donde además de mejorar su salario, los académicos pueden adquirir mayor prestigio entre los colegas y mejores las oportunidades laborales.

El SNI es un programa que se encuentra en función desde 1984 con la finalidad de retener al sector más consolidado de la academia en México mediante ingresos adicionales a partir de reconocer su producción y aportación en el desarrollo de CyT del país. Al mismo tiempo, busca evitar la migración de académicos (fuga de cerebros) a otros países, ofreciéndoles la posibilidad de mejores condiciones de vida y trabajo.

El ingreso al SNI implica un proceso riguroso de evaluación, tanto al ingreso, como en la promoción y permanencia (Padilla, 2010). Este sistema cuenta con un bajo porcentaje de miembros con relación al total de académicos, de acuerdo con el Explorador de Datos (ExECUM) (2015) del Estudio Comparativo de las Universidades Mexicanas de la UNAM, los investigadores pertenecientes al SNI suman un total de 23,317 académicos en contraste con 395,878 que son en total de todas las IES, en porcentaje los académicos SNI representan el 5.8%; Una cifra más reciente indica que en el 2017 se registraron 27,191 miembros del SNI.

De la población que participó en la encuesta Reconfiguración de la Profesión Académica en México (RPAM) en el año 2007, 19.7% pertenecía al SNI (Altbach y Gil Antón, 2004). La mayoría de los académicos de los CPI-CONACyT son parte de este sistema, esto deja ver la importancia de dichas instituciones en la producción de conocimiento, tecnología e innovación en el país. “El capital humano reconocido por el SNI es considerado como el núcleo de la investigación científica en México” (CONACyT, 2014, p. 25)

Otro programa enfocado a la mejora de la profesión académica es el PROMEP el cual inició con el propósito de aumentar el número de académicos de tiempo completo y facilitar la obtención de grados académicos. En la actualidad este programa se denomina "Programa para el Desarrollo Profesional Docente" (PRODEP). Dentro de este programa participan 730 instituciones de educación superior públicas en el país, de las cuales muy pocos académicos de los CPI-CONACyT son parte de este grupo.

La profesión académica se encuentra en contextos de globalización y sociedad del conocimiento, en donde las IES compiten a nivel global dentro de una economía basada en el conocimiento, lo cual orienta a los países a invertir más en la ciencia, tecnología e innovación (CTI). En el caso de México, esta inversión ha rebasado el 1% (CONACyT, 2014), solamente en 2015 se colocó en los últimos tres lugares en relación a los países de la OCDE en inversión en CyT para desarrollo e investigación (D+I) solo por delante de Chile y Rumania (OCDE, 2015).

Actualmente los países reconocen la importancia de CyT, pues se sabe que esto aporta a la resolución de problemáticas que permite mejorar el bienestar de los ciudadanos, así como el cuidado del medio ambiente, prestar mejores bienes y servicios,

mejorar la economía de los países mediante el intercambio de información y conocimiento, entre otras cosas.

El CONACyT es uno de los principales impulsores de CyT en el México, apoyando con becas para estudios de posgrado (formación de capital humano), brindando fondos para proyectos de investigación, creando políticas y programas que apoyan áreas específicas y en especial, fomentando el desarrollo y creación de CPI- CONACyT, los cuales, como se verá más adelante, son uno de los principales productores de conocimiento y desarrollo en el país.

Algunas de las políticas y programas que buscan el desarrollo de la investigación en México son: el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012-2018 (PECiTI), el cual se desprende de uno de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PDN) que señala: "Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible." (CONACyT, 2014, p. 12). La formulación del PECiTI es responsabilidad del CONACyT y se basa en las propuestas de las dependencias y entidades de la administración pública federal que apoyan la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación. Para poner en práctica el PECiTI, es necesaria la articulación y trabajo colaborativo de todas las dependencias y actores que intervienen en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

El SNCTI también es coordinado por el CONACyT, y se compone por una gran variedad de actores de tres ejes: el sector público en sus tres niveles, el sector académico y de investigación, y el conjunto de empresas con actividades vinculadas a la CTI (CONACyT, 2014). Este sistema cuenta con vínculos sólidos entre las IES y los CPI-CONACyT.

Existen otras políticas orientadas por el CONACyT que impactan en el trabajo académico y son parte fundamental en el desarrollo de CyT, por ejemplo, el Fondo de Innovación Tecnológica (FIT) que apoya la mejora de productos, procesos y servicios. El Programa de Estímulo a la Innovación (PEI), que tiene el propósito de incentivar la inversión privada en actividades de investigación científica y desarrollo experimentado (IDE) mediante el otorgamiento de subsidios que cubren parcialmente los costos de los proyectos de investigación tecnológica (CONACyT, 2014).

De acuerdo con Arechavala, (2011) las políticas buscan impulsar la investigación en los CPI-CONACyT y las universidades por medio de recursos nominales y poco eficaces, pues al no comprender los valores de la investigación científica y sus instituciones con relación al desarrollo cultural y económico, se ha buscado copiar algunas tendencias y modelos de otros países ignorando los contenidos fundamentales (Arechavala, 2011).

### **1.1.1 Centros públicos de investigación CONACyT**

El tipo y número de IES aumentan progresivamente, existen instituciones públicas (federales, estatales, tecnológicos y centros de investigación) y privadas. Estas instituciones cuentan, en su mayoría, con infraestructura científica y tecnológica. Por su parte, los CPI-CONACyT son instituciones dedicadas primordialmente a actividades de investigación y formación de capital humano en posgrados, orientados a una formación en la investigación. Estas instituciones se encuentran distribuidas en distintas zonas geográficas del país, lo cual orienta a que sus académicos investiguen y estudien aspectos relacionados con su entorno.

De acuerdo con el artículo 47 de la Ley de Ciencia y Tecnología (2015), los CPI-CONACyT son entidades paraestatales de la Administración Pública Federal y tienen como objetivo realizar actividades de investigación científica y tecnológica. De igual forma, el artículo 48 establece que estas instituciones tendrán autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa, y de gestión presupuestaria de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y demás disposiciones legales aplicables. Así, las instituciones tienen la libertad de seleccionar que investigar y gestionar recursos de distintas fuentes para el financiamiento de proyectos de investigación.

Para Rubio (2009), los CPI-CONACyT deben proveer soluciones, ya sea de corte social, económico, político, tecnológico o científico a los requerimientos de la sociedad. Para realizar esta tarea, el trabajo se realiza por medio de proyectos de investigación que combina los conocimientos de investigadores, tecnólogos y técnicos que laboran en dichas instituciones.

En la tabla 1 se muestra el número de IES en México y el porcentaje que representan en relación con el total y a su vez, el número de académicos por tipo de institución según ANUIES (2014).

Tabla 1.  
*IES y académicos del Sistema de Educación Superior en México.*

Tipo de IES	Instituciones		Académicos	
	N	%	N	%
Centros Pub. de Inv.	30	0.67%	1,722	0.54%
Inst. Pub. Federales	9	0.20%	47,149	14.73%
Inst. Pub. Estatales	57	1.27%	90,739	28.35%
Inst. Pub. Tecnológicas	412	9.18%	37,419	11.69%
Inst. Privadas	3,589	79.95%	142,987	44.68%
Total	4,489	100%	320,016	100%

Fuente: ANUIES (2014).

Como se puede apreciar, los CPI-CONACyT representan menos del 1% del total de la IES en México, es decir, estas instituciones constituyen una población pequeña de académicos con relación al total. A pesar de esto, estas instituciones son clave para el desarrollo de CyT en México, en la actualidad se cuenta con 27 centros que trabajan las áreas del conocimiento científico, tecnológico, social y humanístico. Existen 10 centros enfocados a las ciencias naturales y exactas, ocho para ciencias sociales y humanidades, ocho para desarrollo tecnológico y servicios; y un centro especializado en financiamiento de estudios de posgrado. Las IES más numerosas son las del sector privado, estas suman un total de 3,589 instituciones en todo el país con 142,987 académicos.

De acuerdo con el CONACyT, los centros de investigación tienen como principales objetivos:

- Generar conocimiento científico y promover su aplicación a la solución de problemas nacionales.
- Formar recursos humanos de alta especialización, sobre todo a nivel de posgrado.
- Fomentar la vinculación entre la academia y los sectores público, privado y social.
- Promover la innovación científica, tecnológica y social para que el país avance en su integración a la economía del conocimiento.

- Promover la difusión y la divulgación de la ciencia y la tecnología en las áreas de competencia de cada uno de los Centros que integran el Sistema.
- Fomentar y promover la cultura científica, humanística y tecnológica de la sociedad mexicana.

México cuenta con políticas y programas enfocados a la mejora de CyT en el país, así como múltiples IES que aportan al conocimiento de dichas áreas y participan en el intercambio de conocimiento con otros países en contextos globales. Se ha logrado un mayor avance en la producción de CyT en México en las últimas décadas (CONACyT, 2014), sin embargo, aún es necesario aumentar la producción en estos aspectos en el país, pues se encuentra lejos de ser uno de los principales impulsores de conocimiento y tecnología a nivel mundial.

## **1.2 Antecedentes de investigación**

Para Clark (1987), la profesión académica es una ocupación cambiante y compleja, ya que los académicos realizan actividades en distintos contextos. Además estos contextos se encuentran en constante transformación de acuerdo a las necesidades sociales, institucionales y/o disciplinares.

A principios del siglo XX, los académicos eran considerados un grupo de élite, pues a pesar de que no necesariamente contaban con un grado de maestría o doctorado, eran especialistas e intelectuales en sus campos de conocimiento.

La educación superior del país se encontraba en un proceso de desarrollo, de esta manera los pioneros en el oficio académico fueron los primeros en sus familias que asistieron a la universidad; ejercían una profesión prestigiosa en su tiempo y comenzaron a realizar un trabajo docente con menos de 24 años. La mayoría comenzó sin haber terminado la licenciatura y muchos trabajaban en la misma institución donde realizaron sus estudios; por lo general no contaban con experiencia docente y la gran mayoría carecía de experiencia en investigación (Altbach y Gil Antón, 2004).

Por su parte, Galaz, et al. (2012) señalan que los académicos mexicanos han evolucionado por cuatro fases a lo largo del siglo XX y XXI. En la primera fase, el académico era reconocido como catedrático con pocas horas de dedicación a la semana para docencia y con alto prestigio social y profesional. En ocasiones los puestos



académicos eran ocupados por profesionales en sus horas libres, con la intención de ganar prestigio y un ingreso extra, pero no como la principal fuente de ingreso.

La segunda fase, que señala el autor es un efecto generado por la masificación de la matrícula en la década de los sesenta, pues hubo la necesidad de contratar más personal académico para cubrir la demanda social. Se incrementó el número de profesores, los cuales, a diferencia de los catedráticos, dedicaban la mayor parte de su tiempo a la docencia y al igual que en la primera fase, muchos de ellos ni siquiera contaban con estudios de licenciatura.

Una tercera fase, fue resultado de la crisis de los ochenta y la devaluación de los salarios. Se caracteriza por el surgimiento de programas y políticas nuevas basadas en estímulos e incentivos económicos que buscaban profesionalizar a los académicos y facilitar la obtención de mayores grados escolares. Se crearon programas como el SNI para promover y consolidar al sector de académicos que realizaban investigación y el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), que buscaba facilitar la obtención de grados (maestría y doctorado) (Galaz et al., 2012).

Finalmente, la cuarta fase se desarrolla desde inicios del siglo XXI en donde ya existe la figura de los “cuerpos académicos” orientados a la investigación, pues se había promovido un “perfil deseable” por parte de los programas y políticas públicas. Se procuró que los académicos realizaran una serie de actividades conjuntas, siguiendo la hipótesis de que esto mejoraría la educación, en términos de mejores recursos humanos y mayor productividad en investigación.

La profesión académica es objeto de investigaciones alrededor del mundo, sin embargo, en México no había sido explorada hasta 1992, año en donde se realizó una primera exploración sobre quiénes son y qué características tienen los académicos mexicanos, a lo cual resultó el trabajo de Gil Antón, et al. (1994): “Los Rasgos de la diversidad. Un estudio sobre los académicos mexicanos”, en donde se hacen las primeras aproximaciones a una serie de variables e indicadores que daban pista sobre quiénes eran los académicos mexicanos, como diferían según su disciplina, su establecimiento, su género, su orientación de actividad, entre otro.

Posteriormente se han realizado otros estudios que permiten conocer periódicamente las características de los académicos mexicanos y conocer su situación en

distintos periodos, haciendo una relación con el contexto, entorno, situación económica del país, la sociedad, entre otras variables que de acuerdo con la literatura influyen en el quehacer académico. Algunos de estos trabajos se describen en el siguiente apartado, así como los principales hallazgos que se obtuvieron o los más relacionados al presente trabajo de investigación.

### **1.2.1 Encuestas previas**

El proyecto “La Profesión Académica en Transición” (PAT), se estuvo llevando a cabo en el 2007 por académicos de la *George Washington University* en Estados Unidos (William K. Cummings) y de la *University of Kassel* en Alemania (Ulrich Teichler), quince años después de la primera encuesta (*Cargenie*). Se parte de considerar que, a principios de los años noventa, la educación superior a nivel mundial fue sujeta a procesos externos que afectaron a las IES y a los académicos que trabajan en ellas, por ejemplo, las expectativas más altas en cuanto a la relevancia de la educación superior, internacionalización y nuevas perspectivas en la administración y gestión institucional (Galaz et al., 2012).

La encuesta de 1992 fue denominada “*The Cargenie Foundation for Advancement of Teaching*” y coordinada por Manuel Gil Antón en México. En esta participaron 13 países<sup>1</sup>. Se identificaron tres orientaciones de preferencias en las actividades: orientación a la investigación, orientación a la enseñanza, y una orientación en ambas actividades por igual. El primer tipo, conocido como un modelo alemán, hace hincapié en la investigación más que en la enseñanza, y se encuentra en los Países Bajos, Japón, Alemania, Suecia y Corea. El segundo tipo, designado un modelo latinoamericano, subraya la enseñanza más que la investigación, y se encuentra en países como Argentina, México, Chile y Brasil. Por último, un tercer tipo, denominado un modelo anglosajón, destaca la investigación y la docencia de manera uniforme, y se produjo en países como el Reino Unido, los EE. UU., Australia y Hong Kong (Arimoto, 2014; Boyer, 1990; Gil Antón, 1994).

Más adelante se creó el cuestionario internacional *The Changing Academic Profession* (CAP) en el periodo 2007-2008 y esta vez participaron 16 países alrededor del

---

<sup>1</sup> Australia, Brasil, Chile, Alemania, Israel, Japón, Corea [República de Corea], Holanda, México, Rusia, Suecia, Reino Unido, Estados Unidos y la región de Hong Kong.

mundo<sup>2</sup>. En el caso de México, el coordinador fue Jesús Francisco Galaz Fontes, quien trabajó en conjunto con un grupo de académicos con la finalidad de estudiar el desarrollo y la reconfiguración de la profesión académica en México (Galaz et al., 2012). El cuestionario RPAM estuvo organizado mediante una red de académicos especialistas interesados en la profesión académica<sup>3</sup>.

Esta segunda encuesta basó parte de sus preguntas en el proyecto desarrollado por Carnegie (45-50%) para hacer una comparación entre los cambios de los diez sistemas de educación que participaron en conjunto y con la finalidad de conocer la perspectiva del académico del siglo XXI en las tendencias y desafíos que enfrenta esta profesión. De acuerdo con Galaz, et al. (2012) en el periodo de 1992-2007 la educación superior cambió de manera cuantitativa y cualitativa, pues se crearon más y distintas IES, se inscribieron más alumnos y el número de académicos creció significativamente. De igual forma, aumentaron otros aspectos como el grado escolar de los académicos, pues hubo incremento en la obtención de grados de maestría y doctorado.

### **1.2.2 Algunos hallazgos de la encuesta RPAM**

En los resultados de la encuesta RPAM se destacan algunos aspectos significativos para el presente trabajo. En el aspecto de la edad de los académicos mexicanos, en 1992 la encuesta *Carnegie* dejó ver que el promedio era de 40 años, después en la encuesta RPAM del 2007 resultó ser de 49.5 años, por lo que se dijo que la planta académica había envejecido (Galaz y Gil Antón, 2009). Asimismo, entre 1992 y 2007 incrementó la participación femenina en la población de académicos encuestados, pues en la primera encuesta (1992) se registró 30.9% de participación femenina, y en el periodo de la encuesta CAP (2007-2008) aumentó a 35.7%.

De acuerdo con el análisis que realizan Galaz y Gil Antón (2009), el aumento en la participación femenina a la academia no siempre es en lapsos sucesivos, pues en el último periodo que analizan (de 1999 al 2007) la tendencia de crecimiento se detiene y disminuye de 41.6% a 40.7% con relación al total de académicos que ingresaron en ese periodo y el mayor aumento se encuentra en los dos primeros periodos (hasta 1982 y de 1983-1998) en donde el crecimiento es de 8.3 puntos porcentuales. Estos autores

---

<sup>2</sup> México, Brasil, Canadá, Finlandia, Japón, Corea, Noruega, Portugal, Estados Unidos de América, Chile, Argentina, China, Malasia, Australia, Polonia y Alemania.

<sup>3</sup> Un total de 102 académicos de 35 instituciones de educación superior en 29 estados del país.

concluyen que no existe una feminización en la academia mexicana, en el sentido del predominio de mujeres.

En el aspecto de ingreso a la academia, Galaz y Gil Antón (2009) señalan que en los ochenta el 75.8% de los académicos ingresaron sólo con licenciatura, 6.3% con maestría y 7.9% con doctorado. En el segundo periodo que analizan (1991-1998), el 63.8% de los académicos ingresó con licenciatura, 24.7% con maestría y 11.5% con doctorado, lo cual muestra una disminución en el ingreso con licenciatura y aumento en maestría y doctorado, mismo que se atañe a la época de crisis (1980) en donde las políticas promovieron la obtención de grados con la hipótesis de que esto mejoraría la calidad de la educación. Por último, en el periodo de 1999 al 2007 el 38.3% de los académicos ingresaron sólo con licenciatura, 37.3% con maestría y 24.5% con doctorado (Galaz y Gil Antón, 2009).

Se aprecia que el ingreso a la profesión académica implica cada vez más un cierto grado de profesionalización, el doctorado se ha vuelto un requisito en algunas instituciones para formar parte de la planta académica, además de que existe mayor competencia que en otras décadas y el contar con un grado académico facilita la obtención de un mejor empleo.

La preferencia en las actividades es otro aspecto que se ha estudiado en las distintas encuestas, en 2007 el estudio que realizó el proyecto CAP reveló que el 6.4% de los encuestados prefieren la investigación y 35.5% prefiere ambas, pero principalmente la investigación. Lo anterior suma un total de 41.9% de académicos que afirman preferir la investigación sobre la docencia.

De igual forma 65.4% señala realizar actividades de investigación, de los cuales 35% está vinculado de alguna forma en colaboración internacional. El 37.2% de los académicos encuestados considera que los laboratorios y el equipo y herramientas de investigación se encuentran en excelente o buen estado (Galaz et al., 2012).

Los académicos mexicanos se han internacionalizado en el periodo de 1992-2008, pues algunas variables utilizadas para medir este aspecto se han incrementado, tales como el máximo grado de estudio en el extranjero (13.9% en 1992 a 35.7 en el 2007), la colaboración con colegas extranjeros, los fondos que reciben de fuentes internacionales (18.1% a 13.6%), las publicaciones en otros países (15.1% a 40.8%) y publicaciones en

otro idioma (14.8% a 37.7%) (Galaz et al., 2012). El principal país de colaboración fue España con 36.9% de menciones, después Estados Unidos con 52.5%, seguido por Argentina con 11.8%, Francia 18.5%, Canadá 9.6% y Reino Unido con 8.7%.

En el aspecto de satisfacción con la profesión, los académicos que participaron en la encuesta CAP, el 87% respondió tener un nivel alto o muy alto de satisfacción, solamente 9.9% indicó que, si tuviera la oportunidad de volver ser académico, no lo sería. El 73% reportó que su ingreso por actividades académicas representa la totalidad de sus ingresos, 11% más de la mitad de sus ingresos totales y 7.8% la mitad aproximadamente. El grado máximo de los académicos que participaron en esta encuesta fue 22.1% con licenciatura, 4.3% con especialidad, 42.6% maestría, 25.6% con doctorado y 4.8% postdoctorado (Galaz et al., 2012).

En cuanto a las funciones o preferencias de actividades, en primer lugar, se encuentra la actividad de docencia a nivel licenciatura con un porcentaje de 79.3% de los académicos encuestados en CAP; en segundo lugar, se encuentra la investigación con 40.4% que la señalan como principal actividad. En esta misma encuesta, los académicos reportaron dedicar 12.6 horas a la semana a la docencia en el salón de clases, 8.6 horas a actividades de apoyo a la docencia y 8.7 horas en labores de investigación. El resto del tiempo se distribuye en actividades no remuneradas, colegiadas, administrativas, de desarrollo profesional, sindicales, entre otras. En total los académicos señalaron trabajar un promedio de 43.4 horas a la semana, cantidad superior a la encuesta *Carnegie* en 1992 (38.1 horas) (Galaz et al., 2012).

Los cambios en la educación superior exigen mayores niveles de estudios al iniciar una carrera académica, pues esta pasó de ser una oportunidad inesperada (no buscada) por parte de los pioneros en la profesión, a ser pensada como una vocación o la posibilidad de un trabajo en la vida, en donde existen requerimientos por parte de las instituciones para el ingreso, la permanencia y jubilación, así como mayor competencia que en el pasado, ahora es el sujeto quien busca la oportunidad de ingresar a la profesión académica (Galaz y Gil Antón, 2009).

Algunos factores como el envejecimiento de la academia, la participación femenina, el grado académico, la participación internacional, la preferencia de actividades y otros aspectos que se mencionaron previamente, son aspectos que van

cambiando progresivamente, por lo que es pertinente analizar cómo se modifican dichas variables en cierto periodo de tiempo.

En resumen, los CPI-CONACyT cuentan con aspectos distintos al de otras IES, por ejemplo, se advierte que la participación femenina es menor, la labor docente es menor y predomina la investigación, pues se trata de instituciones enfocadas a la producción y distribución del conocimiento. Otro aspecto es que la mayoría de los académicos de estos centros cuentan con doctorado y son pertenecientes al SNI. Es importante señalar que los CPI-CONACyT participaron solo en la segunda encuesta, lo cual limita hacer una comparación con años previos para identificar cambios.

### **1.2.3 Otros estudios sobre académicos y CPI-CONACyT**

Existen otros trabajos que estudian a los CPI-CONACyT en México, sin embargo, se dice que esta área ha sido poco explorada y que los trabajos disponibles son escasos y enfocados a casos particulares. El estudio que realiza Merrit (2006) es con relación a siete centros de investigación incorporados al CONACYT y su vinculación con la industria. Se señala que estas IES son consideradas por sus clientes como “simplemente útiles”, dejando ver la vinculación entre estas instituciones y las empresas.

Los principales trabajos de rutina que realizan los académicos en estas instituciones son: consultorías, entrenamiento y capacitación de personal industrial y la realización de actividades de investigación. Señalan la necesidad de una política tecnológica que intente mejorar los niveles de vinculación de los centros con el sector productivo de empresas y la industria.

Estrada y Aguirre (2013) hacen un análisis documental respecto a la situación de los CPI-CONACyT de México, sobre todo en los aspectos de fuentes de financiamiento e instrumentos de evaluación gubernamental. Se identifica que uno de los principales problemas es la falta de demanda, de conocimiento de mercado y de habilidades comerciales. Sugieren integrar políticas de propiedad intelectual y transferencia, inteligencia tecnológica y de mercado, en donde reciban capacitaciones para realizar negocios, interactuar con socios de I+D, de forma que los resultados de investigación puedan influir de una mejor manera en logros económicos y sociales.

De igual forma, Solleiro et al. (2009) reconocen la necesidad de gestionar el conocimiento y la orientación a problemas específicos en el proceso cliente-usuario,

siendo uno de los principales propósitos de los centros de investigación, producir conocimiento para la comercialización, pues declaran que estos procesos son, en algunos casos, inadecuados. En dicho trabajo se analizaron los casos de 30 centros de investigación de México, Chile y Brasil, con un análisis de la administración de proyectos para generación de valor económico y social, mapeo de conocimientos e inteligencia competitiva, cartera de servicios, gestión de la propiedad intelectual, transferencia de resultados, evaluación y motivación del personal, y desarrollo de negocios y formación de capital cliente.

A partir de este diagnóstico se identificaron los seis casos más sobresalientes y las mejores prácticas de gestión de conocimiento y creación de valor. En el caso de México, fueron seleccionados dos centros para un estudio de casos, estos son el Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ) y el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), mismos que se están considerando en el presente estudio.

Por su parte, Estrada (2009) analiza las condiciones generales de política y desempeño en materia de transferencia de tecnología que existe en México. En este sentido, se reconoce la importancia de los CPI-CONACyT, en conjunto con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el instituto politécnico nacional, como una de las principales fortalezas de investigación y desarrollo tecnológico del país. Dicho trabajo destaca también la importancia de la transferencia de tecnología como una estrategia nacional de competitividad, en donde las IES que realizan investigación y las empresas, deben trabajar unidas para fortalecer la innovación para el desarrollo social y económico.

Además, Estrada (2009) señala que los CPI-CONACyT carecen de indicadores que sirvan para medir con exactitud su desempeño en cuanto a producción real en temas de propiedad intelectual, sino que aportan indicadores específicos sobre vinculación con la industria. De los 19 CPI-CONACYT con enfoque tecnológico que participaron en el estudio, únicamente 5 contemplan dentro de su estatuto de misión la transferencia de tecnología, los cuales son: Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), Corporación mexicana de Investigación en materiales (COMIMSA), Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), Instituto Potosino De Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT) y Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), por lo que el autor sugiere integrar indicadores de transferencia tecnológica como “número de

contratos con industrias”, “ingresos generados por licenciamiento”, “patentes concedidas”, entre otros.

A su vez, Rubio (2009) realiza un estudio sobre 31 CPI-CONACyT en México. Refiere que estos cuentan con una estructura organizacional que afecta el quehacer académico, los criterios de innovación y creatividad, entre otras cosas. El autor indica que los CPI-CONACyT carecen de un modelo explícito de estructura organizacional que permita tener una relación entre investigadores y tecnólogos, y que favorezca la productividad institucional. En otras palabras, el trabajo intenta dimensionar el impacto de la productividad institucional derivado de las formas alternas de estructura organizacional. De acuerdo con este trabajo, las cuatro fuentes de financiamiento que reciben los CPI-CONACyT son: contratos de gobierno, recursos directos del gobierno, contratos con la empresa privada y otras fuentes. El 74% de los centros, tiene un presupuesto menor o igual a 30 millones de dólares, y un 10% se encuentra entre el rango de los 50 y los 60 millones.

Por último, se apuesta a que los centros de investigación que mejoren sus estructuras organizacionales tendrán resultados positivos en distintos aspectos, sobre todo en la productividad. Se entrevistaron a académicos sobre la diferencia entre antes y después de cambiar la organización del centro y el 69% de los encuestados indicaron haber obtenido una mejora significativa con respecto a la situación previa al cambio; el 25% reportó una mejora limitada, y el 6% sin cambio o que fue negativo (Rubio, 2009). El autor concluye que los directivos de los CPI-CONACyT deben tener en consideración el modificar las estructuras organizacionales de dichas instituciones.

Con relación a los CPI-CONACyT, se pueden destacar varias cosas, una es la falta de una política que favorezca las prácticas de vinculación con las empresas (Merit, 2006); esto se relaciona con lo que menciona Estrada y Aguirre (2013), los cuales señalan la falta de conocimiento de mercado para interactuar con los sujetos interesados en los resultados de las investigaciones e innovaciones tecnológicas producidas dentro de estos centros, mismo que es sostenido por el estudio que realizan Solleiro, *et al.* (2009); por otro lado el tipo de investigación que prevalece dentro de los CPI-CONACyT es la investigación aplicada (Rubio, 2009), la cual de acuerdo con los autores que estudian a los CPI-CONACyT es necesario implementar políticas y programas para transferir y comercializar dicho conocimiento científico y tecnológico.



### 1.3 Definición del problema

Se sabe que existe una sociedad y una economía basadas en el conocimiento, pues se reconoce que la inversión en CyT es el camino hacia la mejora del país en términos de economía y beneficio social mediante la mejora de la calidad de vida, prestando bienes y servicios generados a través de la investigación y la experimentación (CONACyT, 2014).

La globalización orienta a las naciones a involucrarse en un ambiente de competitividad, en donde el conocimiento adquiere un valor y tiene relevancia la forma en que se genera y se transfiere en contextos de aplicación (Rubio, 2009). Quedarse fuera del intercambio de conocimiento puede afectar en diversos aspectos, desde las condiciones de las empresas y la industria, hasta la economía del país y el bienestar de la sociedad.

En este sentido, los CPI-CONACyT juegan un papel importante en el desarrollo del país, pues estos son uno de los principales productores de conocimiento científico y tecnológico en México, aspecto que impacta en el desarrollo y la competitividad del país mediante el intercambio de conocimiento, la conformación de políticas públicas, la aportación a la solución de problemáticas sociales, la producción de capital humano de alta especialización, sobre todo a nivel de posgrado.

Para medir la inversión que un país hace en comparación al Producto Interno Bruto (PIB), existe el indicador de Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE), que es utilizado para medir el gasto y la inversión dedicada a las actividades de CTI. De acuerdo con CONACyT (2014) los países más desarrollados dedican entre 1.5% y 3.8% de su PIB al GIDE. Por su parte México no dedica más del 1% y en el año 2014 se registró un gasto del .50%, muy similar al resto de los años anteriores. Los países que dedican más del 1% del PIB en GIDE han mejorado progresivamente su economía y bienestar social.

Por otra parte, las políticas y programas que apoyan a los académicos para realizar investigación contribuyen a lograr un mayor desarrollo económico y social en el país. Algunas de estas políticas orientan al académico mexicano a continuar con su formación especializada con el fin de mejorar su desempeño laboral, tanto en el campo docente como el de investigación y desarrollo científico y tecnológico, no solamente con la intención de obtener mejores ingresos, sino con la finalidad de aportar a la sociedad.

De acuerdo con el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (2003) el crecimiento de la planta académica y el impulso de políticas como el PROMEP y el SNI, modificaron las condiciones de la actividad de investigación. Esto se relaciona con el fortalecimiento de las planta académicas debido al crecimiento del número de académicos con doctorado y empleados a tiempo completo, lo que ocasionó el aumento del peso de la investigación en distintas disciplinas.

La Tabla 2 representa la evolución cuantitativa de la educación superior en el país de 1960 al 2014 y la producción de artículos científicos en México de 1980 al 2014.

Tabla 2.

*Evolución de la educación superior por año con relación a la producción científica en México.*

	1960	1970	1980	1990-1995	2000	2004	2007	2014
IES	78 <sup>1</sup>	115 <sup>1</sup>	307 <sup>1</sup>	776 <sup>1</sup>	1,250 <sup>1</sup>	2,047 <sup>1</sup>	2,314 <sup>4</sup>	4,489 <sup>5</sup>
Plazas académicas	10,800 <sup>1</sup>	25,000 <sup>1</sup>	73,800 <sup>1</sup>	134,357 <sup>1</sup>	208,700 <sup>1</sup>	251,700 <sup>1</sup>	283,523 <sup>3</sup>	379,267 <sup>3</sup>
Producción en artículos			1,400 <sup>3</sup>	1,487 <sup>3</sup>	4,588 <sup>3</sup>	5,885 <sup>3</sup>	8,345 <sup>3</sup>	11,547 <sup>3</sup>
GIDE respecto al PIB				0.22%- 0.31% <sup>3</sup>	0.40% <sup>3</sup>	0.40% <sup>3</sup>	0.37% <sup>3</sup>	0.50% <sup>3</sup>

Fuente: ANUIES (2014<sup>5</sup>), CONACyT (2014<sup>3</sup>, 2013<sup>3</sup>, 2007<sup>3</sup>, 2004<sup>3</sup>, 2000<sup>3</sup>, 1996<sup>3</sup>), EXECUM (2015<sup>3</sup>), Galaz, et al, (2012<sup>1</sup>) SEP (2016<sup>4</sup>).

Como se puede apreciar en la Tabla 2, en 1960 solamente se contaba con 78 IES en México, para el 2014 el número aumento a 4,489. Lo anterior originó un crecimiento paralelo del número de académicos, pues en 1960 había 10,800 académicos, de los cuales muy pocos eran de tiempo completo, por el contrario, en el 2014 se registraron 379,267 plazas académicas, de los cuales un mayor porcentaje era de tiempo completo.

El mayor aumento en artículos científicos publicados es a partir del año 2000. Del año 2007 al 2014, el crecimiento en el número de académicos fue de 33% y en ese mismo periodo el aumento porcentual en publicaciones fue de 38%. Por otro lado, el aumento en el GIDE aún se encuentra por debajo del 1% en comparación al PIB, que de acuerdo con la OECD los países que dedican arriba de este porcentaje han alcanzado grandes logros en el desarrollo del país y el bienestar ciudadano (CONACyT, 2014).

En el año 2000, México presentó 4,633 artículos, lo cual aumentó a 6,604 artículos para el 2006. En ese mismo año, el país que presentó mayor número de publicaciones fue Estados Unidos con un total de 283,935 artículos. Para el 2013, se generaron 11,547 artículos científicos en México, teniendo una participación mundial de 0.82% en producción científica a nivel mundial. Una vez más el principal aporte fue de Estados Unidos, con una producción de 27% a nivel mundial (CONACyT, 2013).

En cuanto a la productividad académica y científica, hubo un incremento en México: el número de tiempos completos fue de 8% en 1960 a 38% en el 2004. La participación femenina en el campo académico es un aspecto que necesariamente influyó en el aumento del cuerpo académico en las IES por su inserción al campo laboral (Arimoto, 2014; Gil Antón, y otros, 2012; Galaz y Gil Antón, 2009).

De acuerdo con Brunner, et al. (2006) en el periodo 2004-2005 se reportaron 248,782 académicos de educación superior en México, el 68% en educación pública y el 38% en privada. En este mismo periodo, el 38.5% del personal académico estaba empleado a tiempo completo, 7.5% de medio tiempo y 54% de horas sueltas. Con estos resultados, se estimó que el aumento del número de académicos de 1994 al 2005 es de 85%, muy similar al incremento en la matrícula (79%).

De acuerdo con Quintanilla (2010), la producción de conocimiento a nivel universitario está liderada por Estados Unidos, seguido por los países de Asia, después hay dos continentes rezagados que son África y América Latina; y un continente en retroceso que es Europa. Otro problema que se identifica, además del financiamiento, es el reconocimiento de los productos de investigación, pues a pesar de cumplir con rigurosos procesos de evaluación, muchos investigadores en América Latina están optando por enviar sus contribuciones a revistas a nivel internacional, en donde el idioma que prevalece es el inglés.

Con base en los resultados analizados, se considera que a mayor número de académicos mayor será la productividad, sin embargo, la inversión en CyT no ha tenido un crecimiento progresivo, incluso en algunos años esta inversión disminuye. Debido al impulso de las políticas públicas en las últimas décadas, se ha logrado aumentar de manera cuantitativa el campo de la ciencia en México (investigadores, publicaciones, IES, CPI, entre otros), sin embargo, aún nos encontramos por debajo de muchos países en cuanto a producción y aporte a nivel mundial.

Como se mencionó previamente, los CPI-CONACyT son uno de los principales productores de conocimiento científico y tecnológico, es por esto que se espera conocer las características de sus académicos en relación a una serie de variables que los describen en aspectos sociodemográficos, profesionales, de contribución social, el impulso de las políticas en las que participan, así como aspectos de vinculación e internacionalización. México ha crecido de manera cuantitativa y cualitativa en desarrollo de CyT a lo largo de los años, por lo que el presente estudio permite conocer la forma en la que los académicos perciben su propio trabajo.

Los gobiernos y directivos de las IES, deben considerar el desarrollo y las características del capital humano con el que cuentan para la producción y desarrollo de conocimiento científico y tecnológico, reconociendo la importancia de su contribución para el desarrollo nacional y la competitividad a nivel mundial. Este trabajo da pistas de la situación en la que se encuentran dichos actores, las condiciones para desarrollar su trabajo y analizar el crecimiento que estos han tenido en los últimos años.

#### **1.4 Objetivo y preguntas de investigación**

Aquí se describe el objetivo general de la presente investigación:

Analizar la profesión académica en los CPI-CONACyT que trabajan en áreas del conocimiento enfocadas a CyT en función de los rasgos sociodemográficos, actividades académicas, trayectoria profesional, participación en política pública, internacionalización, satisfacción con la profesión y las condiciones institucionales.

A continuación, se presentan las preguntas de investigación que guían el desarrollo del trabajo.

Pregunta General:

- ¿Cuáles son las características de los académicos adscritos a los CPI-CONACyT que se dedican a las áreas de conocimiento que mayormente producen CyT?

Preguntas específicas:

- ¿Cuáles son los rasgos sociodemográficos, profesionales y política pública de los académicos adscritos a los CPI-CONACyT?

- ¿Cómo son las condiciones de trabajo y la satisfacción con la profesión académica dentro de los CPI-CONACyT?
- ¿Qué características tienen las actividades académicas que se llevan a cabo en los CPI-CONACyT?
- ¿Qué estrategias de internacionalización se realizan en los CPI-CONACyT?

## **1.5 Justificación**

Como se ha señalado, los académicos son parte fundamental de las IES pues conforme sea la calidad de las actividades que realicen, esta se verá reflejada en las instituciones. De esta manera, es importante conocer las características de la profesión académica en México y sobre todo las actividades que estos desarrollan, así se podrán hacer análisis entre las variables que influyen en el trabajo académico y darle seguimiento al cambio que ha transcurrido en esta profesión con el paso del tiempo.

A pesar de que las IES en México no han alcanzado un modelo de universidad investigadora (Arechavala, 2011), los CPI-CONACyT que se enfocan principalmente en actividades de investigación, vinculación y desarrollo de CyT, son uno de los principales productores de conocimiento científico y tecnológico en México, en conjunto con la UNAM, el Instituto Politécnico Nacional, el CINVESTAV, entre otras instituciones. Por otra parte, el sistema de educación superior mexicano se encuentra tiene poco aporte en cuanto a investigación y producción de conocimiento, al igual que todos los países de América Latina. Uno de los principales argumentos que explican este deterioro es la poca inversión que generan los países en CyT y la incapacidad de reconocer el valor de que tiene esta para el desarrollo y el papel que juegan las universidades en la investigación. Quintanilla, (2010) concuerda con este argumento agregando que la principal razón es la falta de cultura académica y universitaria.

Es indudable que la producción de CyT es fundamental en el desarrollo del país en aspectos sociales, económicos y ambientales (Arechavala, 2011; Estrada, 2009; Quintanilla 2010; Solleiro et al., 2009). México debe elevar su productividad y competitividad, pues incluso cuando tiene los recursos y las herramientas para lograr mejores capacidades en cuanto a recursos humanos, científicos y tecnológicos, se encuentra muy por debajo en aporte científico en comparación con otros países del mundo (CONACyT, 2014).

De igual forma, la investigación científica y tecnológica son herramientas para construir sociedades modernas e incluyentes (Rubio, 2009). Conocer y fortalecer esta actividad académica es indispensable para competir dentro de los entornos en donde el conocimiento es la moneda de cambio a nivel internacional. De igual forma, es importante fortalecer el desarrollo de los académicos que realizan dicha actividad, formando vínculos con las empresas y el gobierno. De acuerdo con Rubio (2009) los académicos mexicanos son tan buenos y capaces como los extranjeros, la diferencia radica en el trabajo grupal, lo cual limita la producción institucional.

Se han realizado investigaciones previas en relación con la profesión académica, sin embargo, la presente sería una segunda aproximación a las características de los académicos investigadores pertenecientes a los CPI-CONACyT después de 10 años, pues estos no participaron en la primera encuesta.

En síntesis, el estudio de los académicos de los CPI-CONACyT en las áreas de CyT, permite conocer las características de estos sujetos y aspectos institucionales desde la perspectiva de los mismos académicos, quienes son parte importante del desarrollo del país y la contribución a la sociedad. La creación, uso y acumulación de conocimiento científico y tecnológico es fundamental en el crecimiento económico del país (Albornoz y Estébanez, 2012).

## Capítulo 2. Marco teórico

En el presente capítulo se revisan las perspectivas de autores clásicos acerca la profesión académica, sin dejar de lado la literatura contemporánea y los referentes que muestran las tendencias y problemáticas vigentes.

Los académicos desarrollan actividades de docencia, investigación extensión y vinculación que conforman las funciones sustantivas de las IES. Estos determinan en una importante proporción la calidad de los servicios que presentan (Galaz et. al. 2012).

### 2.1 Instituciones de educación superior en la globalización

La globalización es un proceso multidimensional (que implica fuerzas tecnológicas, económicas, culturales y políticas) por medio del cual los países tienen cada vez más contacto (Gil Antón, 2009). De acuerdo con Stromquist, (2009), esto trajo un efecto de competencia entre las IES por genera popularidad y prestigio, lo cual se distribuye de acuerdo con la productividad de investigación, el número de estudiantes, contar con profesores destacados, becas y contratos de investigación, entre otros.

Por otro lado, la sociedad del conocimiento es aquella en la que se genera, procesa, almacena y distribuye el conocimiento en contextos donde las TIC tienen un papel fundamental para el desarrollo y progreso de la economía a nivel global (Cyranek, 2008).

Otro efecto de la globalización en la educación superior es la pérdida de la calidad y el prestigio que caracterizaba a las universidades y profesores de siglos pasados. Esto ha detonado el surgimiento de programas para la evaluación de las instituciones y los profesores, los cuales buscan medir la productividad y eficacia de estos. Sin embargo, Stromquist (2009) señala que estos programas no son del todo confiables, ya que buscan la calidad mediante la eficacia y eficiencia y esto reduce la libertad de cátedra en los académicos; cada vez se exigen mayores indicadores de eficiencia y supervisión del trabajo académico; Ya no se da por hecho que los académicos van a realizar un “buen” trabajo.

La infraestructura de las IES es importante para que los académicos desarrollen sus funciones adecuadamente. De acuerdo con Altbach (2004), la infraestructura es vieja y su mantenimiento es deficiente. El internet es un aspecto indispensable para el buen

funcionamiento de las IES en la globalización, pero en algunos países aún se encuentran limitado.

La falta de calidad en la infraestructura y el trabajo académico, así como la incapacidad de atender la demanda por parte de las IES públicas, trajo consigo el surgimiento de IES privadas de absorción de demanda (IESPAD), las cuales son la respuesta a la masificación de la matrícula en educación superior, atienden a estudiantes que no lograron ingresar a una IES pública o privada de élite, pues las cuotas de estas instituciones son más accesibles y por lo general no requieren de infraestructura muy especializada para brindar sus servicios. En cambio, las IES privadas de élite (IPE) son dirigidas a sectores con mayores ingresos, por lo que su financiamiento proviene de cuotas altas y se concentran principalmente en licenciatura, aunque también ofrecen programas de posgrado (Gil, Antón, 2009). Estas últimas cuentan con mejor infraestructura, los académicos reciben mejor salario y el número de alumnos a los que atienden es menor.

A su vez, en las IES públicas aumentan el recurso brindado por parte del gobierno. Esto se expresa en incentivos o pago por méritos a los académicos y las instituciones, es decir, aquellos que participen en las convocatorias o se adscriban a políticas como el SNI, programa de estímulos, entre otros, recibirán un apoyo extra a su salario, como incentivo por su dedicación. Estos estímulos se obtienen mediante publicaciones, colaboración con otras instituciones y otros indicadores de productividad académica.

Altbach (2004) señala que la profesión académica es una profesión en deterioro, pues los salarios de estos actores son más bajos que el de muchas profesiones, en algunos países el salario de los académicos les permite tener una vida de clase media, sin embargo, en otros no es así. Por ello, muchos profesores deben tener un trabajo extra o dar servicios adicionales como asesorías particulares o clases en una institución de menor rango en sus horas libres. Los salarios varían de acuerdo con la institución, la disciplina, la región en la que se encuentre, entre otros.

Sin salarios adecuados, buenas instalaciones y oportunidades de crecimiento, es difícil que los académicos realicen un trabajo de calidad, por lo que Altbach (2004), propone algunos aspectos para mejorar la profesión académica dentro de un contexto global, estos son: proporcionar salarios adecuados y garantías para el desarrollo profesional; mejorar las instalaciones para que los profesores puedan realizar



investigación y enseñanza de excelencia; despolitizar a la profesión académica; que la libertad de cátedra sea parte de la universidad; que el profesorado reciba una capacitación adecuada.

### **2.1.2 Desarrollo de ciencia y tecnología desde las IES**

La investigación es considerada como una de las funciones de mayor importancia en el trabajo universitario (Santelices, 2010). La demanda de producción de CyT en las universidades influyó en sus prioridades de desarrollo, modificando los modelos de organización. De esta forma, la universidad pasó a tener un papel importante en el desarrollo social mediante sus actividades, generando la necesidad de crear sistemas nacionales de CyT que pudieran aportar a la eficacia de los países en distintos ámbitos de especialización.

Otra función de las IES en relación con la CyT, es la de formar recursos humanos capaces de racionalizar problemas, evaluar alternativas de solución, empleando métodos científicos, así como las funciones adicionales que señala Santelices (2010):

- Valor cultural: Contribución al conocimiento universal.
- Aporte formativo:
  - Actualización de conocimientos en formación profesional.
  - Posibilidad de que nuestros profesionales puedan usar conocimiento generado en distintas partes del mundo.
  - Entrenamiento en el proceso de análisis racional de alternativas.
  - Incremento de racionalidad en la toma de decisiones de los sistemas públicos y privados.
- Aporte al desarrollo:
  - En forma directa, a través de creación de nuevo conocimiento y tecnología.
  - En forma indirecta, a través del “oficio” de ser investigador. Ello se traduce en capacidad para aconsejar a la empresa en cómo resolver problemas.

Existen tres procesos involucrados en el desarrollo de un sistema científico-tecnológico nacional, los cuales son la investigación, la innovación y la formación de recursos humanos.

La innovación es parte fundamental en el desarrollo de CyT en el país, pues estas se relacionan con las ideas aplicadas que aportan alguna novedad difundida y aceptada por cierta comunidad humana (De la Torre, 1997). Se puede decir que la innovación dentro de los contextos científicos y tecnológicos es entendida como la aplicación del conocimiento con un uso práctico. Por su parte, Santelices (2010), señala distintos tipos de innovación dentro de los contextos de CyT: Innovación de producción y de procesos.

La innovación de producción se emplea cuando la comercialización de un producto sufre una modificación tecnológica, a través de la cual las características de un producto son cambiadas para ofrecer al consumidor un producto nuevo o mejorado. Por otro lado, la innovación de procesos se lleva a cabo cuando se introduce una modificación importante a la tecnología de producción de un artículo. La innovación se expande a través de la difusión. Sin difusión, la innovación no tiene incidencia económica. Los conocimientos se obtienen mediante varias fuentes, tales como la investigación científica, el desarrollo, la adaptación, la compra de tecnología, utilización de expertos, entre otros.

Por último, la formación de recursos humanos guarda una relación con el desarrollo de investigación científica y tecnológica y la innovación, sin embargo, cuenta con sus propias características. La calidad de los recursos humanos que se formen depende en gran medida de la calidad de los investigadores, de la infraestructura y la estabilidad de la institución.

Sería conveniente analizar las diferencias entre lo que es CyT, pues esto ha generado ciertos debates entre los autores en la filosofía, a lo que Quallenberg (2012) realiza un análisis desde dos perspectivas para poder responder a la pregunta ¿Cuál es la diferencia entre CyT?, teniendo en cuenta que ambas forman parte de un mismo conjunto, pero cuentan con casos paradigmáticos que la diferencia una de la otra.

Este autor reconoce que la CyT se ha guiado a lo largo de la historia y que es erróneo crear una definición basada en supuestos simples, como que la ciencia se encarga de la teoría y la tecnología de la utilidad, pues estas definiciones son demasiado exhaustivas o demasiado excluyentes.

Por su parte, el término de tecnología puede ser entendido desde distintos sentidos y se recalca es importante distinguirlos, por lo que se enlistan de la siguiente manera: *Tecnología como artefacto*: son el conjunto de objetos que no se encuentran en la

naturaliza y que son fabricados por el ser humano; *Tecnología como sistema de manufactura*: implica todos los procesos para generar un artefacto, tanto para producir como para usar el artefacto; *Tecnología como saber*: se refiere al conocimiento necesario para cumplir con tareas específicas, tanto en la fabricación de artefactos como en controlar procesos naturales.

Asimismo, Quallenberg (2012) analiza las posturas aristotélica y baconiana, en donde la primera afirma que la ciencia se encarga de saber la verdad, mientras que la tecnología de la utilidad. La postura baconiana señala que es imposible que la ciencia esté motivada por simple curiosidad o por el simple placer de saber la verdad, sino que ésta, se encuentra orientada por fines prácticos, es decir, satisfacer las necesidades humanas a través de su investigación. Tanto la ciencia como la tecnología son independientes y forman distintos tipos de investigación, por lo que se reconoce que la diferencia entre ambas radica en la relación entre la meta y la amplitud de una investigación.

Existen otros conceptos relacionados con CyT, los cuales son utilizados por distintas organizaciones para medir su producción y el avance que han logrado en estos aspectos. De acuerdo con la OCDE:

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones” (OCDE, 2002, p. 32).

De acuerdo con la OCDE (2002), las actividades de CyT comprenden la enseñanza y la formación científica y técnica. Asimismo, cuenta con servicios científicos y técnicos, los cuales incluyen actividades de CyT de bibliotecas y museos, la traducción y edición de literatura, el control y la prospectiva, la recogida de datos sobre fenómenos socioeconómicos, los ensayos, la normalización y el control de calidad, entre otros.

Así pues, se han generado indicadores para medir en su mayoría la producción de CyT. Siguiendo la descripción de Albornoz (1994) el cual recupera a Croucher (1987), existen distintos tipos de indicadores para medir CyT a nivel internacional, uno de estos son los *indicadores Input* (Gastos totales en I+D, esfuerzo relativo en I+D, gastos en I+D considerados como porcentaje del PIB, títulos de grado conferidos en ciencias naturales y en ingeniería), *indicadores de output* (Documentos publicados en los medios

apropiados, patentes, productividad, medida como la contribución al crecimiento del producto bruto) *Indicadores de transferencia tecnológica* (exportación de bienes con tecnología incorporada, establecimiento o expansión de subsidiarias, a través de inversión extranjera, transferencia de tecnología desincorporada a través de patentes, licencias, etcétera).

Para los fines de la presente investigación, se espera encontrar en los resultados algunos indicadores de *output* y transferencia tecnológica, esto para medir la productividad de los académicos, la vinculación con otros países y empresas en el desarrollo de innovaciones y tecnología, entre otros aspectos que permiten medir este tipo de indicadores.

### **2.1.3 Ciencia en México y CPI-CONACyT**

La ciencia en México ha tenido un desarrollo lento y hasta hace poco comenzó a adquirir la importancia que merece para el desarrollo del país. La UNAM fue una de las instituciones pioneras en incorporar pequeños grupos de investigadores, los cuales contaban con el entusiasmo, pero escasos recursos e infraestructura para realizar su trabajo. Por otra parte, la actividad de investigación era vista como una forma de mejorar la docencia, y no era considerada como una actividad útil (Peña, 1995).

En 1961 se fundó el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Politécnico, mismo que se puso en marcha reuniendo a los mejores investigadores de otras instituciones. Este despunte demostró que en México también se podían formar centros de investigación de gran calidad. En esa época, casi el total de la investigación se llevaba a cabo en la Ciudad de México, en donde comenzaron a surgir las becas para estudiantes, con la finalidad de formar nuevos investigadores y apoyos para estudios en el extranjero.

Los centros de investigación comenzaron a surgir en los años 70 con el fin de promover el desarrollo social e industrial. Estos surgieron en México relativamente tarde y como parte de la iniciativa pública, recibiendo fondos de la misma, por su parte países más desarrollados en el mismo periodo ya contaban con centros establecidos del sector privado (Rubio, 2009).

Los centros de investigación son instituciones que tienen como objeto principal realizar investigación científica, tecnológica y de innovación. Se conforman a partir de

políticas públicas que buscan producir conocimiento científico en diversos campos científicos y tecnológico en el país y de distintas regiones, por lo que estas instituciones responden a las necesidades del entorno y contribuyen al desarrollo y mejoramiento social (Estrada y Aguirre, 2013). En sus inicios, los CPI-CONACyT tenían como orientación el apoyo a servicios públicos, la actividad de empresas paraestatales y atender nuevas áreas de investigación, después se integraron los programas de posgrado y el apoyo a Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES).

Otra característica de los centros de investigación es la colaboración con PyMES para el desarrollo de nuevos productos tecnológicos, procesos, materiales y servicios de valor agregado; también se crean vínculos mediante redes de cooperación, parques tecnológicos y consorcios (Estrada y Aguirre, 2013). De acuerdo con estos autores, existen dos tipos de centros: aquellos que realizan investigación para producir publicaciones y aumentar el bienestar social, y los que, además de publicaciones, desarrollan tecnología e innovaciones para aumentar la competitividad del país, esto también mediante proyectos, tesis, publicaciones, servicios y bienes de propiedad intelectual.

Una forma de evaluación de los centros es mantener convenios de administración por resultados, estos definen indicadores de desempeño y metas anuales (Estrada y Aguirre, 2013). Estos indicadores de actividades son los siguientes: generación de conocimiento (producción, divulgación y transferencia de conocimiento), formación de recursos humanos (Formación de personal en los posgrados), apoyo al desarrollo socioeconómico regional y fortalecimiento de la competitividad.

Realizar ciencia implica una serie de aspectos que permiten su óptimo desarrollo, esto va desde la infraestructura, instalaciones y equipamiento; requiere conocimientos técnicos; altos costos en ejecución y evaluación; la transferencia de los resultados implica conocimiento de diversas áreas, tales como administración, ingeniería, diseño, mercadotecnia, entre otros (Estrada y Aguirre, 2013).

Existen diversos programas en apoyo a la investigación, estos permiten tener mayores recursos para desarrollar proyectos, apoyo para infraestructura y equipo, otros son enfocados a la repatriación de investigadores jóvenes, entre otros (Peña, 1995); los conocimientos básicos llegan cada vez más rápido a convertirse en innovaciones tecnológicas, adquiriendo mayor importancia para el desarrollo de los países.

## 2.2 Profesión académica: debate y construcción del concepto

Existe un debate acerca de si la profesión académica puede ser considerada como una profesión. Algunos argumentan que por el hecho de encontrarse dividido y subdividido en disciplinas o áreas del conocimiento, son muchas profesiones y no solamente una. Sin embargo, Clark (1987) señala que para entender a la profesión académica es necesario tener en cuenta la importancia y heterogeneidad de los sujetos que la realizan, así como las tareas que desempeñan y el contexto donde se encuentran. A su vez Becher (1993) propone que es más probable entender a la profesión estudiando sus partes y no tanto de manera general, por lo que se estudian las distinciones clave de la profesión académica y sus disciplinas.

Para Grediaga, Rodríguez y Padilla (2004) no basta tener un objeto compartido de trabajo y una función social para que un rol ocupacional pueda ser calificado como profesión, motivo por el cual señalan que:

“Entre los rasgos fundamentales de las profesiones modernas se cuenta la especialización y dedicación central a esas funciones, el control sobre el acceso y permanencia en su mercado, la capacidad de sanción, reconocimiento y jerarquización del estatus entre sus integrantes y la existencia de un *ethos* o conjunto de principios y valores compartidos que legitiman dicha capacidad de sanción y estratificación. Sólo ante la presencia de dichos factores puede considerarse que se ha logrado institucionalizar o consolidar una profesión” (p. 18).

Estos autores también señalan que los principales rasgos que distinguen a los académicos como una profesión son:

- El cultivo del conocimiento.
- Capacidad para definir colectivamente los contenidos de enseñanza y las líneas de investigación que trabajan.
- La participación en los criterios de regulación del grupo, sobre todo en la incorporación, la distribución estatus y jerarquías.
- Contar con un *ethos* particular que los identifica y distingue de otros miembros de sus comunidades disciplinarias de referencia.

Sin embargo, Schwartzman, (1994), señala que una profesión es aquella compuesta por un grupo de personas que desempeñan un oficio, teniendo una base común de habilidades y conocimiento. Los miembros de una profesión comparten valores, creencias y un sentido de competitividad, por perseverar en su ocupación. Por otro lado, estos sujetos esperan recibir una compensación económica, a manera de pago, por su trabajo desempeñado y dedicación.

La profesión académica es compleja y cuenta con características particulares, por ejemplo, en esta los académicos se autorregulan dentro de su profesión, pues influyen en cierta medida en el ingreso, promoción y jubilación de la planta académica. Además de esto, el conocimiento es central en esta profesión, ya que el académico tiene como una de sus labores principales generar conocimiento, difundirlo y aplicarlo en los diversos contextos educativos, económicos y sociales.

El conocimiento es la herramienta que utiliza el académico para realizar su trabajo, es decir, este busca crearlo, transmitirlo o enseñarlo a otras personas (Clark, 1991). De igual forma, esta herramienta es central en cualquier nivel educativo y en cualquier sociedad. Este concepto puede ser complejo y a su vez incluye diversos campos temáticos, como por ejemplo los tipos de conocimiento que define Clark (1991): ocupacional, histórico y el conceptual y de procesos.

Por otra parte, la profesión académica comenzó a ser influida por fuerzas centrifugas en el transcurso del siglo XX (Clark, 1987), lo cual influyó en la importancia del conocimiento y el posgrado comenzó a ser más importante que la licenciatura, entre otros cambios. Por ello, los profesores cambiaron sus intereses, repercutiendo en las universidades para adaptarse a estas modificaciones.

A partir de esto, la organización y mezcla de las actividades principales (investigación y docencia), se vuelve crucial en esta profesión, pues dependiendo de cada organización se definen las características del trabajo académico y la disciplina. Por ejemplo, si la disciplina de adscripción del académico se encuentra más enfocada a la investigación, se espera que esta tenga más prestigio en general, y se tendrá libertad en sus actividades de investigación, mayor alcance en todos los aspectos y relación en redes con otras instituciones a nivel nacional e internacional. Por el contrario, si la disciplina se orienta más a la actividad de enseñanza, el trabajo será meramente local, las relaciones

serán entre los pares de la misma institución y habrá limitación en aspectos de colaboración.

De acuerdo con Clark (1987), la mayoría de los académicos quieren hacer un poco de investigación, incluso cuando lo que realmente disfruten sea la enseñanza. Así pues, se crea una distinción entre el profesorado universitario que se adscribe en el nivel de licenciatura (pregrado), se vuelve menos enfocado a la investigación y su desempeño es evaluado principalmente por los estudiantes; por otro lado, el académico investigador, el cual cuenta con una fuerte carga de actividades, su prestigio y retroalimentación recae por parte de sus pares académicos y tiene gran influencia en el mercado del conocimiento.

El grupo de académicos que realizan investigación generalmente responde a críticas de sus pares investigadores en las publicaciones de libros, artículos en revistas, ponencia en congresos, etc. Por otra parte, en la enseñanza la presión es menor, pues los observadores son meramente locales y el contenido de la enseñanza no es de dominio público, por lo general permanece en el aula (Clark, 1987).

Para Boyer (1990), los académicos “eruditos” son aquellos que realizan investigación y publican sus resultados, lo cual es el principal medio de medición para la productividad de su trabajo. De acuerdo con este autor, los académicos que realizan investigación tienen un compromiso con la sociedad y el mundo para combatir y prevenir las crisis o problemáticas que afectan a las mismas. Se plantea la incógnita de saber cuál es la manera más efectiva de llevar a cabo la profesión académica, es decir, si debe existir un balance entre la investigación y docencia o clasificarse individualmente dependiendo de la actividad.

### **2.2.2 Profesión académica desde las disciplinas.**

En el presente apartado, se señalan los principales hallazgos y diferencias que señala Becher (1993) en relación con la diversidad de disciplinas en las que se encuentran inmersos los académicos. De igual forma se presenta la perspectiva de Clark (1991) al señalar que los académicos se encuentran divididos por establecimientos y disciplinas y se mencionan las principales diferencias que señala en cuando a las disciplinas según su propia clasificación.

Se entiende por establecimiento a aquella institución que agrupa a los profesionales de distintas disciplinas y a la disciplina como una forma especializada de



organización que se especializa por campos de conocimiento. La disciplina es un sistema nacional e internacional que rebasa los establecimientos, en donde los académicos tienen aspectos en común con sus contrapartes en otras partes del mundo (Clark, 1991). La disciplina debe ser vista como la modalidad primordial, pues esta representa la fuerza dominante en la vida laboral del académico.

Según Clark (1991), “La disciplina y el establecimiento ejercen juntos una peculiar influencia sobre la organización académica. El departamento, la cátedra o el instituto son simultáneamente parte de la disciplina y parte del establecimiento, fundiéndolos y derivando de esta combinación su fuerza” (p. 15).

Pese a que la profesión académica se encuentra dividida por múltiples especialidades, esta cuenta con normas, valores y actitudes que se han ido conformando como parte de la profesión. Cada disciplina cuenta con características y rasgos que la diferencian de las demás, sin embargo, también cuentan con aspectos que les permite agruparse y colaborar entre sí.

En el estudio que realiza Becher (1993) se describe a la profesión académica desde el procedimiento de iniciación al gremio académico, la interacción social, la especialización, la movilidad y cambio, esto desde cada disciplina según la clasificación que realiza este autor. La principal explicación para estas diferencias es el tipo de fenómenos y problemas que estudian cada una de las disciplinas. Dicha división disciplinar consiste en duras-puras (física, química, etc.), duras-aplicadas (mecánica, tecnología, etc.), blandas-puras (historia, antropología, etc.) y blandas-aplicadas (educación, ciencias sociales, etc.).

Las principales diferencias que marca el autor se encuentran en el tipo de conocimiento que buscan y la manera de llegar a él. El conocimiento puede ser acumulativo, reiterativo y revisionista. Por un lado, las disciplinas duras-puras estudian segmentos de los fenómenos generales, de manera que se pueden subdividir y que cada hallazgo se tipifica sobre los previos, de manera acumulativa, se utiliza la metáfora de un árbol, que se encuentra en constante crecimiento y se adhieren ramas al tronco principal. Por otro lado, en las disciplinas blandas-puras el conocimiento se genera a partir de fenómenos previamente estudiados y los resultados son presentados de manera individual.

Otro aspecto influido por las disciplinas es la incorporación a la planta académica, pues en algunas disciplinas, como por ejemplo las ingenierías, los salarios de las industrias exceden el pago de cualquier beca de posgrado, por lo cual posponen estudiar uno y se centran en la práctica profesional de su especialidad. Este autor señala que la mayoría de los académicos han sido reclutados después de haber estado contratados en la industria y que están desilusionados con ella. El reclutamiento se lleva a cabo tomando en cuenta a los profesionales que cuentan con experiencia, por lo tanto, se trata de un proceso de atraer a los profesionales más preparados.

La socialización es otro aspecto que varía entre los académicos de las diferentes disciplinas. Por ejemplo, en las áreas duras-puras el ritmo de trabajo es rápido y la presión sobre el proceso es fuerte, se reúnen en congresos, la comunicación entre colegas es a distancia, se leen y comentan en revistas. Por el contrario, en las ciencias duras-aplicadas el tipo de trabajo en la investigación es de forma colaborativa, no se asiste regularmente a conferencias o coloquios, el ritmo de publicación es menor y el contacto es por medio de correspondencia. En el caso de las blandas-puras, los vínculos de interacción se vuelven más sociales, se asiste a conferencias ocasionalmente y el vínculo entre las personas es más fuerte, las publicaciones son más tardadas y en menor cantidad. Por su parte, las humanidades tienen el índice mayor de rechazo en publicaciones.

Asimismo, el prestigio y la influencia políticas son aspectos que se diferencian entre el racimo de disciplinas. La física, tiene una fuerte influencia política y gran prestigio institucional, nacional e internacionalmente; a su vez, en los aspectos de la educación tienen menor prestigio que las disciplinas duras-aplicadas o duras-puras. Por su parte, la historia cuenta con prestigio debido a sus tradiciones académicas establecidas. Otras disciplinas de las áreas blandas-puras cuentan con menor prestigio, como la sociología, lo que nos muestra que estas distinciones se presentan incluso dentro de las mismas áreas, es decir, de los subgrupos.

De la misma manera, los académicos tienen rasgos similares en su personalidad de acuerdo con el campo en el que se encuentran, por ejemplo, aquellos que prefieren trabajar de manera individual, se encuentran en las áreas de física o química. Por otra parte, los académicos que prefieren el trabajo colaborativo se encuentran en áreas como historia o algún área dura-aplicada.

Así como existen diferencias, también similitudes, pues se pueden encontrar áreas de interés entre las disciplinas y también hacer colaboraciones en terrenos comunes. De estas relaciones pueden surgir nuevas disciplinas o sub-disciplinas, tal es el caso de la bioquímica, que conjunta las técnicas del análisis químico y el tema de la biología celular.

Los puntos comunes entre los diferentes elementos de la vida académica pueden verse tan claramente como las divergencias. Los académicos en una gran variedad de campos que conocen los privilegios de la independencia académica admiten sentir un compromiso obsesivo con su trabajo, expresan un alto grado de satisfacción con sus labores y comparten un disgusto común por calificar los ensayos y los exámenes de los alumnos. Comparten, asimismo, muchas otras características mucho más trascendentes.

Dentro de las diferencias que establecen las disciplinas, existen unas que establecen barreras para el acceso y la permanencia. Un ejemplo de lo anterior son las matemáticas y la medicina, las cuales dan a conocer los criterios de ingreso, permanencia, el número de espacios o los altos costos por alumno y los propios alumnos evitan estas disciplinas y se orientan hacia otras con menos restricciones como las humanidades, las semi-profesionales como la educación o el trabajo social en donde las materias son menos rigurosas y se obtiene más rápidamente el título profesional (Clark, 1991).

Existen diferencias y similitudes entre los académicos que pertenecen a las IES, sin embargo, se puede entender a la profesión académica analizando todos estos aspectos y las particularidades que lo conforman como parte de un todo.

### **2.2.3 Integración y fragmentación de la profesión académica.**

Existen fuerzas que afectan a los académicos, las universidades, disciplinas, ciencia y la tecnología y en general a la educación superior. Estas fuerzas son de fragmentación o integración que repercuten en las actividades centrales de la profesión académica, la investigación y docencia.

Fuerza de fragmentación:

Siguiendo a Clark (1997), la actividad de investigación tiene mejores resultados en los contextos que se encuentran deslindados de la docencia y las necesidades estudiantiles. Un compromiso de tiempo completo con la investigación conlleva a los investigadores a dejar las tareas de docencia para otras personas. Sin embargo, el

paradigma predominante en México dentro de las IES ha sido la formación de profesionales (enseñanza) y no la investigación (Kent, et al., 2003). En el caso de los CPI-CONACyT la actividad predominante es la investigación, sin embargo, también tienen la responsabilidad de formar capital humano de alto nivel mediante los posgrados.

Las universidades cuentan dos clases de personal docente, por un lado, los “profesores/académicos” que se espera realicen investigación y docencia; por otro lado, los maestros, dedicados exclusivamente a la docencia. En la licenciatura, se cuenta con un bajo porcentaje de orientación a la investigación, regularmente es hasta el posgrado cuando se inicia el entrenamiento en la investigación. Dentro de los niveles educativos (bachillerato, grado y posgrado) el conocimiento de los métodos de investigación adquiere mayor o menor importancia, de acuerdo con la orientación que tenga y regularmente se observa mayor importancia en posgrado.

El posgrado ha adquirido mayor importancia a raíz de la masificación, pues los programas de este nivel han crecido cuantitativamente y de acuerdo con Clark (1997), estos pueden estar orientados a la investigación o no estarlo. Por otra parte, Kent, et al. (2003) indica que existen muchos establecimientos que no cuentan con grupos de investigación, por lo tanto, no reciben fondos del sistema científico, por lo general son instituciones que se encuentran en la parte inferior de las IES. El gobierno ha puesto mayor atención al desarrollo científico y tecnológico, incluso cuando los programas de investigación son caros y requieren constantemente recursos para financiar los proyectos. Lo anterior es debido a la importancia que tiene la CyT en el desarrollo económico y social del país.

#### Fuerza de integración

Un sistema nacional de educación superior contiene toda una serie de contextos incluidos que dan forma a las actividades de la profesión académica (Clark, 1997). En los sistemas de educación superior de masas, se cuenta con cuatro conceptos que desde la perspectiva de este autor favorecen la unidad: estos son la diferenciación, la competencia, la ideología y el financiamiento.

*Diferenciación:* Los sistemas avanzados de educación superior llegan a diferenciar entre las universidades de investigación y otros tipos de educación

postsecundaria. Los otros tipos representan el movimiento de la docencia lejos de la investigación.

*Competencia:* La competencia institucional fortalece un sector diferenciado de universidades de investigación como un espacio eficaz para unir la investigación con la docencia y el estudio. Las instituciones competitivas promueven el entrenamiento en investigación mejor que las universidades no competitivas. Las universidades alcanzan sus metas creándose una reputación, lo cual es un puente institucional sobre el ambiente y a través del cual fluyen de manera natural recursos fiscales favorables, profesores y estudiantes.

*Ideología:* En muchos países se tiene la creencia de que la investigación deba ser la base para la docencia y el estudio avanzado.

*Financiamiento integrador:* Las diferentes formas de financiamiento en sistemas nacionales de educación superior deciden la fuerza del vínculo entre la investigación, docencia y estudio. La asignación de fondos se suele basar en el número de estudiantes agrupados en los campos principales de estudio y por ende se define en gran medida por la matrícula. Otro tipo de financiamiento es la línea de investigación y surgen por medio de organismos o consejos de investigación nacional. La tercera es el apoyo no gubernamental, esto incluye las colegiaturas y cuotas estudiantiles, el ingreso de las donaciones, la obtención de fondos privados (incluyendo los donativos de las fundaciones privadas), el ingreso de los pacientes hospitalarios y otros servicios que se venden por una cuota, y los dineros recibidos de la industria.

La unidad de investigación, docencia y estudio se ve afectada de manera adversa cuando los fondos institucionales tradicionales se vuelven más segmentados, asignados de manera específica ya sea para la docencia y la investigación y no como apoyo general. El financiamiento diversificado se vuelve la clave financiera para mantener y promover el vínculo entre investigación, docencia y estudio (Clark, 1997).

Por su parte, Kent, et al., (2003) realizan aproximaciones a los cambios de tipo organizacional y disciplinario. Primeramente, el cambio disciplinario consiste en la incorporación de conocimientos, valores, prácticas de trabajo y formas de comunicación, es decir, nuevos paradigmas por parte de los individuos y grupos. Después, el cambio institucional consiste en cambios en las estructuras formales, jerarquías, procedimientos,

posiciones de poder y prestigio, lo cual tiene que ver con valores pragmáticos y políticos. Este autor señala que los cambios que le ocurren a uno la afectan al otro y que los cambios disciplinares constituyen el eje más fuerte.

Existen fuerzas internas y externas que impulsan los cambios en el sistema científico y tecnológico. Por un lado, se crean los centros de investigación, surgen las agencias de financiamiento; el gobierno interactúa con las comunidades científicas a través de sistemas de evaluación por pares; intervienen las empresas que compran tecnología; surgen las comunidades disciplinarias y se dividen por especialidades. Por otro lado, surgen transformaciones como efectos de “shocks” políticos y económicos externos. Con esto se refieren a giros fuertes en políticas gubernamentales hacia la regulación del mercado científico (Kent, et al., 2003).

### **2.3 Cambios en la profesión académica**

Los autores coinciden en asociar los cambios en las IES y en la profesión académica al avance del conocimiento, los cambios en la sociedad y sus condiciones (Arimoto, 2014; Boyer, 1990; Grediaga, 1998; Stromquist, 2009).

Para Arimoto (2014), los cambios en la profesión académica se distribuyen en tres diferentes épocas, a las cuales denominó “waves” (olas), que van desde la era medieval (universidad pre-moderna), la universidad moderna y por último la universidad del futuro o postmoderna.

La primera ola, como se mencionó previamente, se encuentra en una sociedad basada en la agricultura y su enfoque central es la enseñanza. Los encargados de estas funciones era el personal académico. La segunda ola, parte del siglo XX y se encuentra en la era de la industria, en donde ya se hace presente la profesión académica. Los académicos de esta segunda ola desempeñan las funciones de enseñanza e investigación. Por último, la tercera ola se encuentra en el futuro de las universidades, es parte del siglo XXI y reconoce a una sociedad del conocimiento, en la cual la producción del conocimiento influye tanto a las universidades como a la sociedad y el mercado.

En resumen, la profesión académica se encuentra inmersa en una sociedad del conocimiento, la cual cuenta con universidades globales, en donde el uso de las tecnologías es indispensable para producir y difundir el conocimiento en todo el mundo de manera instantánea. De igual forma, la CyT se genera dentro de las IES y tiene impacto

en la economía de los países, por lo cual existe una colaboración entre las universidades y los gobiernos. También los académicos colaboran en redes que conectan a las instituciones, esto favorece el aspecto de la internacionalización, en donde el conocimiento se genera dentro de campos multidisciplinarios y en contextos de aplicación.

### **2.3.1 Uso de TIC y conformación de redes**

Otro de los cambios previamente señalados en este apartado es el correspondiente al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales se han vuelto fundamentales en el quehacer cotidiano de las universidades contemporáneas y es uno de los principales recursos para la producción y difusión del conocimiento generado dentro de estas. Para Cyranek (2008), la sociedad del conocimiento no puede ser entendida sin la participación de las TIC, sin embargo, aún existe poca equidad o democracia en el uso y acceso a estos recursos digitales y tecnológicos.

Las tecnologías han servido como una herramienta o un instrumento que se toma prestado para llevar a cabo una misión humana trascendental (Brunner, 2003). De igual forma, la comunicación y los sistemas de comunicación son estudiados y pensados como sistemas tecnológicamente implantados.

Para Brunner (2003), la educación superior ha transcurrido cuatro revoluciones y la última de estas corresponde a la “revolución digital”, en donde la educación se encuentra dentro de un entorno caracterizado por un capitalismo global, basado en el conocimiento y por las transformaciones de las sociedades en sistemas vitalmente dependientes de flujos de información.

La formación de relaciones mediante redes entre los académicos y estudiantes es otro aspecto favorecido por el uso de las TIC, pues estas permiten mayor integración, interconexión y formación de redes. Estas redes dan lugar a flujos y mientras mayor sea el número de personas o lugares conectados, mayor serán las posibilidades de generar flujos de información y mayores las externalidades de una red (Brunner, 2003).

Las interacciones sociales que surgen de los nuevos modos de vinculación entre instituciones del conocimiento, y de las redes y alianzas que acercan a éstas con otros actores sociales, son un nuevo escenario en el fenómeno de aprendizaje informal y acumulación del conocimiento (Albornoz y Estébanez, 2002).

El uso del internet favorece la conformación de estas redes, oportunidades de trabajo, servicios de información, métodos de enseñanza y aprendizaje, nuevas formas de contacto entre las empresas y los consumidores, entre otras cosas. De esta forma, las sociedades contemporáneas aparecen encaminadas hacia la multiplicación de estructuras de tipo redes. Este tipo de organización está lejos de ser inclusiva y ofrecer igualdad de oportunidades para las distintas sociedades y los grupos que las conforman. Por el contrario, estas reproducen desigualdades en cuanto a infraestructura, tecnologías, conocimientos y poder.

Las redes crean una geografía virtual y hacen posible la comunicación instantánea. Gracias a las tecnologías, la comunicación a largas distancias ha dejado de ser un problema. La investigación obtiene grandes beneficios de estos aspectos pues al igual que el resto de las actividades académicas, se pueden llevar a cabo dentro de territorios más amplios, en donde existan relaciones entre las IES con las industrias y las empresas, y, por último, pueden desarrollarse dentro de dimensiones transdisciplinarias y contextos de aplicación, teniendo más relación con el sector productivo (Brunner, 2003).

### **2.3.2 Internacionalización y difusión del conocimiento**

La internacionalización abarca muchos aspectos, no solamente los relacionados a la movilidad estudiantil y de profesores. Esto tiene mayores alcances debido al uso de las TIC, dentro de contextos globales y una sociedad basada en el conocimiento. Los temas que engloba la internacionalización se refieren a: movilidad estudiantil, convenios de cooperación internacional, internacionalización del currículum, redes internacionales, instalaciones de campus en otros países, el uso de idiomas para la comunicación y la publicación de artículos en revistas internacionales, la conformación de programas o grados académicos obtenidos en otros países, la creación de instituciones con modelos basados en los del extranjero, entre otras cosas (González, 2016; Altbach y Knight, 2006).

La internacionalización dentro de las IES se realiza mediante diversas prácticas, no solamente los aspectos de movilidad. La difusión del conocimiento científico producido por las IES es una de estas funciones, misma que se ha facilitado e incrementado gracias al uso de las TIC. De acuerdo con González (2016), un aspecto de la internacionalización es el enriquecimiento de la investigación mediante el intercambio de experiencias y de conocimientos.



Existen factores que favorecen la comunicación entre los científicos, tales como el uso del inglés como lengua franca, la importancia cada vez mayor de un mercado laboral internacional para los académicos y científicos, los aspectos relacionados a las TIC, pues esta facilita la comunicación y permite mejorar el almacenamiento, la selección y la difusión del saber a todos los niveles, esto mediante redes de académicos (Altbach y Knight, 2006).

Es necesario que las IES vean los aspectos de internacionalización de manera natural dentro de sus procesos de planificación, creando una cultura y un ambiente institucional en donde se reconozcan las perspectivas de los distintos autores que estudian estos temas, incitando a las políticas públicas a pensar en estrategias que promuevan una educación intercultural e internacional (González, 2016).

Estas nuevas visiones implican ideas novedosas para producir nuevos objetos y organizar los existentes de modo creativo; mejores habilidades permiten poner en acción a las ideas y manejar objetos. La acumulación de conocimiento científico y tecnológico son procesos fundamentales en la dinámica y crecimiento económico (Albornoz y Estébanez, 2002).

De esta manera, a causa de la globalización y la internacionalización de las IES, la difusión del conocimiento es un aspecto de internacionalización, pues este se vuelve universal debido al alcance que permite tener el internet. De esta forma, el conocimiento básico se transforma en tecnología y en productos que son difundidos por diversos medios a todas partes del mundo dentro del mercado del conocimiento (Celis, 2012).

Existen diversos medios para difundir el conocimiento, tales como los congresos internacionales, las tradicionales revistas científicas, el internet, entre otros. Han surgido formas de evaluar las revistas por medio de sistemas que registran la frecuencia con la que los artículos son citados por otros autores, el índice de impacto de la calidad de las revistas y de sus publicaciones. Uno de estos es el *Institute of Scientific Information (ISI)* el cual es responsable de la publicación del *Science citation index* cuya versión cubre más de 5,800 publicaciones académicas (Celis, 2012).

Otros medios para difundir el conocimiento son los anuarios. Estos ayudan a enfocar la atención en ideas centrales, sobre temas específicos, seguir el desarrollo de las

disciplinas, tener un control del avance científico a través del tiempo, dar reconocimiento a los investigadores con mayor productividad, entre otras cosas (Frankel, 2000).

Como se señaló anteriormente, muchos de los medios de difusión de conocimiento científico y tecnológico se llevan a cabo por medios electrónicos, en donde se amplía la accesibilidad a estas revistas y por consiguiente a los flujos de información que proporcionan. Estas revistas electrónicas permiten una veloz difusión de las publicaciones que se realizan, el tamaño de la audiencia a la que puede alcanzar es mayor, su capacidad de búsqueda y relación con otros temas es de mucha ayuda. De igual forma, en el caso que se requiera, puede haber una interacción entre el autor y el lector a forma de video, correo electrónico, entre otros medios. Lo anterior ha promovido el crecimiento del conocimiento científico y tecnológico en las últimas décadas, específicamente a partir de 1990 (Frankel, 2000).

Las universidades y sus actores han realizados prácticas de internacionalización desde hace tiempo, esto con diversos fines, uno de estos es transmitir el conocimiento, pues es más sencillo gracias a las TIC, las cuales son fundamentales dentro de los contextos educativos para una mayor difusión y transmisión del conocimiento, no sólo a las demás universidades, sino también a las empresas y los gobiernos para atender problemáticas sociales.

### **2.3.3 Transferencia de conocimiento y convergencia de campos disciplinares**

En la actualidad, gran parte del conocimiento se produce dentro de campos multidisciplinares y los investigadores provienen de diversas disciplinas que en el pasado no se interesaban por generar CyT. Existen equipos de investigación interdisciplinares, que abordan temas nuevos para el desarrollo científico. El tema de convergencia disciplinar, al igual que el de difusión del conocimiento, tiene que ver con los aspectos de globalización e internacionalización, pues existe una colaboración entre académicos de distintas formaciones y distintos países (González, 2016).

De acuerdo con Bueno (2006), existe una nueva alianza científica entre sociólogos, tecnólogos y filósofos de la ciencia, articulando las cuestiones axiológicas, epistemológicas y ontológicas, es decir lo relacionado a los valores, a las prácticas y la teoría de cada disciplina. Estas relaciones se apoyan en el diseño y la construcción de

artefactos tecnológicos que facilitarán junto a las metodologías, prácticas y técnicas cognitivas el proceso de CyT dentro de la sociedad del conocimiento.

La convergencia de CyT dentro de esta sociedad tiene como propósito convertir el conocimiento en innovaciones, ya que estas son entendidas como creadoras de riquezas y desarrollo económico en las sociedades contemporáneas. Bueno (2006) señala que esta convergencia entre las disciplinas es una de las principales características de la llamada sociedad del conocimiento, misma que es la evolución de la sociedad de la información.

De esta forma se ha conformado el término “tecnociencia” que sirve para entender la convergencia dentro de los campos disciplinares en la sociedad del conocimiento. En este contexto, existe el acrónimo NBIC, que significa la integración de enfoques y conocimientos que se sintetizan como “Nano, Bio, Info, Cogno”. A continuación, se describen algunas de estas convergencias entre las distintas disciplinas y sus principales enfoques, estos desde la perspectiva de Bueno (2006):

Nanociencia o Nanotecnología es el conocimiento tecnocientífico de la materia en las nuevas leyes de la microescala, basada en el nanómetro y orientada al microanálisis de los materiales o de la manipulación de sus componentes básicos a nivel atómico para lograr estructuras moleculares con nuevas propiedades.

La biotecnología es el conocimiento tecnocientífico que integra la bioquímica con la ingeniería para lograr nueva producción molecular, incorporando técnicas procedentes de la biología celular y otras técnicas bioquímicas empleadas con fines tanto científicos como industriales.

Tecnología y ciencia de la información, es el conocimiento de la computación moderna, basada en los sistemas de inteligencia artificial que procesan en muy poco tiempo y espacio volúmenes elevados de datos y que los convierten en determinada información con significado para el usuario o el sujeto de conocimiento.

Ciencias cognitivas o conocimiento tecnocientífico que analiza el proceso de creación del conocimiento humano o el existente en las organizaciones. En este conjunto convergen y se relacionan ciencias, con sus técnicas específicas, como es el caso también de la psicología, lingüística y filosofía; de la neurociencia, del conocimiento social, como es el también caso de la antropología, sociología.

Estas áreas se han unido para crear nuevas disciplinas que estudian aspectos más específicos, abordados de una mejor manera mediante la fusión de los conocimientos, los enfoques, paradigmas, perspectivas, teorías, etc.

La sociedad del conocimiento expresa la idea de que el conocimiento es la fuerza que impulsa la vida económica y social. Dentro de este contexto, surgen nuevas formas de producción de conocimiento, nuevas estructuras institucionales en donde estas se relacionan con otros sectores o actores sociales y económicos, el conocimiento es transdisciplinar, existe mayor vinculación y relación entre agentes económicos y sociales, y el conocimiento se encuentra dentro de contextos de aplicación para solucionar problemáticas del entorno social.

#### **2.4 Actividades de la profesión académica en la sociedad del conocimiento**

Para Boyer (1990) el término “*scholarship*” se refiere al profesorado que realiza investigación y enseñanza conjuntamente, esta palabra no tiene una traducción literal al castellano, sin embargo, se le asemeja el término experto o erudito. Se considera experto o erudito a aquel profesor que realiza investigación y buscar puentes entre la teoría y la práctica para comunicar los conocimientos a los estudiantes. Este autor presenta un modelo que implica cuatro funciones principales del profesorado universitario: la de descubrimiento, la de integración, de aplicación, y de enseñanza. Estas cuatro funciones son las centrales e inseparables dentro de la academia y definen de manera general el trabajo académico.

La primera función se denominada “descubrimiento” y tiene que ver con la actividad de investigación, la cual busca generar conocimiento, es decir, que este sea cultivado y defendido, así como transmitido para su uso práctico en distintos contextos.

La siguiente función sustantiva de la profesión académica se denomina “integración”, misma que se refiere a las conexiones a través de las diferentes disciplinas, la colocación de los especialistas en contextos más amplios y se encuentra fuertemente relacionado con el descubrimiento. Los académicos, al estar conscientes de la importancia de esta función, buscan crear vínculos entre las disciplinas y comunicarse con colegas de otros campos. Esta función permite incrementar el conocimiento humano y enfrentar los problemas y crisis sociales.

De igual manera, la “aplicación” del conocimiento es una función importante dentro de la vida académica y sugiere que el conocimiento una vez que fue descubierto, debe ser aplicado. Es un proceso dinámico, en donde la teoría y la práctica se encuentran relacionados, y se renuevan mutuamente.

La “enseñanza”, es una de las principales actividades del académico y en ocasiones es vista como una actividad rutinaria, que puede ser desempeñada por cualquier persona, sin embargo, es todo un proceso que implica previa planeación, discusión, lectura, reflexión entre otros aspectos. Una “buena” enseñanza es aquella en la que aprende tanto el alumno como el profesor. A su vez, Clark (1987) indica que esta es la actividad central en la profesión académica, pues es considerada el “primer amor” de esta profesión. La carga en horas laborales se encuentra en esta actividad.

Por su parte, Arimoto (2014) reafirma que en la sociedad del conocimiento las funciones de descubrimiento, diseminación y aplicación son importantes para las actividades de investigación, así como la enseñanza y servicio, pues estas se consideran como las actividades centrales de la profesión académica.

En las universidades modernas del siglo XXI, el personal académico debe de desempeñar las actividades de investigación y docencia para no ser considerado simplemente como un maestro de escuela, ya que, al desempeñar estas actividades conjuntas, el académico contemporáneo es considerado como un científico e investigador o si por el contrario un académico no cumple con estas condiciones es considerado ineficiente.

De acuerdo con esto, los académicos deben de desempeñar un conjunto de actividades establecidas por la normatividad de las IES y los CPI, al igual que las políticas y programas que les permitan integrarse dentro de ellos y conseguir sus beneficios. De esta manera, los académicos contribuyen al mejoramiento de la sociedad, la competitividad de los mercados nacionales, el desarrollo económico regional, a través de las múltiples actividades que realizan.

#### **2.4.1 Investigación. Principal actividad dentro de los CPI**

Los académicos del siglo pasado realizaban la actividad de investigación en el tiempo libre de la enseñanza. De igual manera, estos organizaban el proceso de investigación a largo plazo, pues no era una obligación formal. En la actualidad, la actividad de

investigación no es solo la producción y sistematización del conocimiento, sino una alternativa pragmática y burocrática de certificación, pues los resultados de dicha actividad permiten a los académicos obtener beneficios económicos, de posicionamiento en sus instituciones y prestigio ante de comunidad académica (Clark, 1987; Quintanilla, 2010).

La investigación entendida como un proceso, consiste en el trabajo teórico y experimental que se lleva a cabo con el fin de obtener nuevos conocimientos. Esta puede ser básica, aplicada o experimental (Santelices, 2010). De acuerdo con estudios recientes, dentro de los CPI-CONACyT, el tipo de investigación que predomina es la aplicada, seguido del desarrollo tecnológico y, por último, la básica (Rubio, 2009).

La investigación se ha vuelto fundamental en la práctica de los académicos, pues esta actividad otorga prestigio, reconocimiento y genera recursos para proyectos de investigación. Los académicos se encuentran motivados a publicar libros, artículos en revistas, etc., lo que les retribuye de manera económica por parte de las instituciones o políticas públicas que busquen mejorar estos aspectos (Stromquist, 2009).

Siguiendo a Quintanilla (2010), los académicos que se enfocan principalmente a la actividad de investigación sienten un rechazo por la docencia, principalmente por las múltiples actividades que deben realizar, seguido de que el criterio que prevalece en las políticas y los programas de estímulos es la publicación científica, lo que ocasionó que la actividad de docencia pasase a ser una actividad de vocación a una establecido por los decretos institucionales.

Los académicos que aspiren a ser académicos e investigadores activos, tienen una variedad de contactos y compromisos que no tienen sus colegas que optan por concentrarse en la enseñanza y la administración. Los que realizan investigación, por lo general pertenecen a comunidades más amplia, estas consisten en redes internacionales de personas que representan las mismas ideas, con las que pueden compartir el conocimiento generado a través de la investigación y de quienes pueden obtener apoyo intelectual (Becher 1993).

Para Clark (1991), esta actividad se encuentra dentro del nivel 3 en una diferenciación vertical y es considerada como una actividad de élite. La investigación corre peligro dentro de las facultades sobrecargadas con sistemas masivos de enseñanza,

por lo que los individuos dedicados a la investigación intentan escapar hacia organismos externos, impulsando al gobierno a colocar a la investigación por separado en instituciones de investigación, este es el caso de los CPI-CONACyT.

La actividad de investigación tiene notables variaciones dependiendo de la institución y del campo de conocimiento en el que se encuentre el académico. La importancia de esta actividad fue otorgada por los mismos académicos, quienes a su vez creaban innovaciones, se reunían anualmente en sociedades de académicos y escribían en revistas acerca de los principales hallazgos. Los primeros enfoques de la investigación fueron en la ciencia de la agricultura, aunque también existían otras áreas como la construcción vial y la planificación urbana.

Existen dos indicadores para determinar la calidad de los académicos: El primero tiene que ver con el nivel de profesionalización de los académicos, es decir, que cuenten con doctorado; el segundo lo obtienen académicos con inclinación hacia la investigación, y se mide en términos del número de artículos científicos publicados en un periodo determinado. Es indispensable que la actividad de investigación no se limite únicamente a la elaboración de artículos científicos, pues esta actividad puede ser reconocida de distintas maneras, por ejemplo, reportes de investigación, artículos especializados en revistas nacionales o internacionales, capítulos de libro o libro científicos, dentro de Investigación-Desarrollo, productos producidos en serie, registro de patentes, software de computadora, de manera aplicada o incluso en la transmisión del conocimiento dentro de las aulas y hasta películas documentales (Cummings, 2014; Grediaga 1998).

En el aspecto de las patentes y las publicaciones, también existen diferencias entre un área y otra, por ejemplo, en las ciencias de la vida, física, medicina o agricultura se presenta un enfoque mayor en los artículos; en las ingenierías y ciencias de la vida se publican monografías de investigaciones financiadas; también las ingenierías y ciencias de la física reportan los avances en programas de computadoras; a su vez, las humanidades, ciencias sociales, leyes y educación son más comúnmente conocidos por presentar los resultados de sus investigaciones por medio de los libros, aunque también los hacen videos o artículos (Cummings, 2014).

Las ciencias, ingenierías y ciencias de la salud, son aquellas que, por excelencia, reciben mayores fondos económicos para investigación, sus académicos reciben mejores salarios y cuentan con menor carga en enseñanza (Cummings, 2014). Lo anterior es

debido a la creencia de que estas áreas son las que tienen mayor aporte al progreso en tecnología, la ciencia y desarrollo. De igual manera, estas áreas son las que presentan mayor cantidad de publicaciones, libros e información en general sobre los resultados de sus investigaciones.

La variación entre la cantidad de investigación que se realiza en respectivos lugares o en respectivas áreas, es resultado de diferentes dos fuerzas: la energía y eficiencia de los investigadores, lo cual se promueve mediante el nivel de prioridad que se le dé a la investigación por parte de las naciones y la fe que depositen las corporaciones económicas con respecto a la investigación.

El financiamiento para investigación y la mayoría de los recursos provienen los países del norte (Estados Unidos), así como las mejores universidades. Los países en desarrollo se encuentran en la parte inferior del sistema mundial de relaciones académicas desiguales (Altbach, 2004). Independientemente del mundo global, los académicos siguen trabajando en sus universidades, dentro de sus departamentos y dedican la mayor parte de su tiempo a la actividad de la enseñanza.

Finalmente, la actividad de investigación ha sido influida por los cambios en la educación superior. En la actualidad se espera que los académicos realicen mayor investigación, puesto que los resultados de esta actividad pueden llegar a convertirse en innovaciones o productos tecnológicos que aportan al desarrollo económico y cultural del país. Es por esto, que los gobiernos ponen un énfasis en desarrollar la CyT en los países.

En el caso de México y América Latina, la inversión y el desarrollo de la ciencia ha sido lento y en retroceso (Arechavala, 2011; Quintanilla, 2010), motivo por el cual estos países se encuentran por debajo en términos de competitividad internacional en producción de conocimiento científico y tecnológico.

#### **2.4.2 Docencia en educación superior y sociedad del conocimiento**

La docencia es una de las actividades más importantes en la profesión académica y la de preferencia para los académicos de las universidades de América Latina (Arimoto, 2014; Boyer, 1990; Gil Antón, 1994), sin embargo, esta se ha realizado de forma aislada y con poca comunicación, existen pocas instancias para el intercambio de experiencias, resolución de problemas de enseñanza y su conjunta resolución (Silva, 2010).



Al igual que las universidades y la profesión académica, las actividades se han transformado con el tiempo y los cambios en las condiciones de las universidades. Actualmente, las IES están inmersas en la sociedad del conocimiento, en donde los profesores universitarios deben desempeñar la docencia considerando distintos aspectos, tales como la participación en proyectos de investigación y la incorporación de las TIC en contextos educativos, no solamente como usuarios de la tecnología, sino como un medio para el desarrollo profesional y personal de los individuos (Trujillo, Jiménez y Rivera, 2010).

Cada vez es más importante la vinculación del trabajo docente con proyectos de investigación, pues al generar conocimiento en los distintos campos disciplinares, se puede mejorar la calidad educativa y la formación profesional de los alumnos (Trujillo, Jiménez y Rivera, 2010).

Por su parte, Hangreaves, (2003) señala que enseñar en y para la sociedad del conocimiento implica un proceso cognitivo sofisticado, en donde el proceso de enseñanza es cambiante, se adapta a las necesidades de los alumnos, las prácticas de enseñanza están relacionadas a la investigación, implica una formación y autoevaluación profesional continua, la resolución de problemas, el enfrentamiento al cambio y la mejora continua.

De igual forma, el autor señala que ciertas implicaciones de la sociedad del conocimiento, ha traído consigo efectos negativos, se esperan mayores niveles de enseñanza y aprendizaje, generando presión en quienes ejercen la profesión, recibiendo mayores demandas de la sociedad, provocando jubilaciones anticipadas, personas que no quieren formar parte de la profesión, desvalorización de la misma, y pocos están dispuestos a liderar esta profesión.

De acuerdo con Inbernón, (2010), la docencia en el pasado era caracterizada por la transmisión del conocimiento objetivo, es decir, poseer conocimiento sobre una disciplina y saberlo transmitir. En cambio en la actualidad dichas características son necesarias, sin embargo, por sí solas son insuficientes, pues la educación no debe constar de una simple transmisión de conocimiento formal y acabado, sino de un proceso que se va construyendo y transformando continuamente, tomando en cuenta los valores éticos y morales, el desarrollo personal y del entorno en el que se desarrolla el individuo.

En resumen, enseñar no debe limitarse únicamente a la exposición frente al grupo, esta incluye asesorías, tutorías, gestión, dirección de tesis y proyectos de estudiantes, conducción de prácticas y talleres, etc. (Rodríguez, 2010). Esta actividad se ha transformado debido a las demandas de la sociedad, las condiciones institucionales, entre otros aspectos que crean la necesidad de un cambio para obtener mejores resultados en los productos de la enseñanza, es decir mejores profesionistas, mayormente capacitados y con ello un mejor impacto en su desempeño y aporte a la sociedad.

### **2.4.3 Modelos de producción de conocimiento y ciencia**

Además de la docencia, en la actualidad se reconocen como objetivos institucionales de la universidad el desarrollo de las actividades de investigación, que incluye la producción de conocimiento científico y tecnológico y la formación de investigadores; por otro lado, la extensión es otra de las funciones de las IES y es entendida en términos generales como servicio a la comunidad y, específicamente, como servicio a los sectores productivos.

Dentro del contexto de sociedad del conocimiento, la cual en ocasiones son complementarias a los nuevos modos de producción de conocimiento, la universidad tiene la imagen de productora de conocimiento científico y tecnológico en contextos de aplicación. Lo anterior impacta en el desarrollo social y económico del país, que a su vez implica un nuevo modo de producción de conocimiento, nuevos criterios de investigación y nuevos actores (Albornoz y Estébanez, 2002).

De acuerdo con Gibbons, et al. (1994), en el mundo contemporáneo emerge una nueva forma de producción de conocimiento (modo 2), el cual no descarta el modo tradicional (modo 1), sin embargo, es diferente en casi todos sus aspectos. El modo 2 viene creado por contextos transdisciplinarios sociales y económicos más amplios. Por su parte Kent, *et al.* (2003), señala que en el modo 1 los problemas se plantean y se solucionan de acuerdo con los intereses intelectuales de la propia comunidad científica y el modo 2 se lleva a cabo en un contexto más social y de aplicación.

El conocimiento transdisciplinar desarrolla sus propias estructuras teóricas, métodos de investigación y práctica (Kent et al., 2003). Este autor interpreta que el sistema de CyT está tensionado por dos fuerzas: el paradigma de la ciencia clásica (modo 1) y la producción de conocimiento en contextos de aplicación (modo 2). Dentro de este contexto, la idea del modo 2 de producción de conocimiento, ocasiona el surgimiento de

los centros de investigación consolidados que se vuelcan al mercado por decisión institucional, reorganizando íntegramente sus funciones, el posgrado y la evaluación en consecuencia. De la misma manera, en la organización académica “tradicional” volcada al mercado, los investigadores venden sus productos y servicios.

Para Albornoz y Estébanez (2002), el nuevo modo de producción tiene carácter transdisciplinario, presume una gran heterogeneidad y diversidad organizacional y requiere un sistema de amplia base social para el control de la calidad. Lo anterior requiere un nuevo tipo de universidad, con mayor autonomía, mayor atención a los problemas del entorno socioeconómico y un crecimiento de la investigación aplicada y de interés industrial.

Por otro lado, Etzkowitz y Leydesdorff, (2000) presentan el modelo de triple hélice, el cual proviene de la relación entre la academia, las empresas y el gobierno. Existen distintos modelos que relacionan a estos tres sectores y se han venido desarrollando cronológicamente. Por un lado, se encuentra el primer modelo de triple hélice, en donde el estado-nación engloba a la academia y la industria y dirige las relaciones entre ellos; un segundo modelo, implica la separación entre cada institución, es decir cada uno tiene sus bordes que los dividen y las relaciones son muy cerradas; por último, el tercer modelo de triple hélice está generando una infraestructura de conocimiento en cuanto a la superposición de esferas institucionales, cada uno tomando el papel del otro, creando organizaciones híbridas.

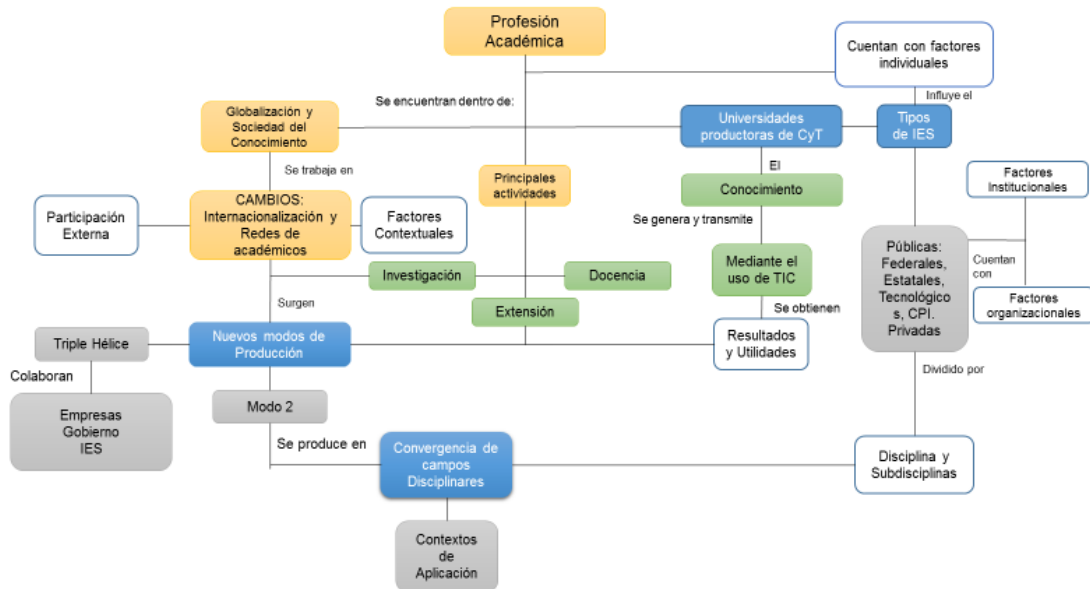
Es necesario resaltar que la mayoría de los países y regiones están tratando de alcanzar el modelo de triple hélice tres, pues el modelo uno es considerado como fallido debido a que se encuentra falto de iniciativa y desalienta a las innovaciones y el modelo dos implica un trabajo independiente y poco relacionado. Por el contrario, en el tercer modelo de triple hélice el objetivo común es crear un entorno innovador, con iniciativas trilaterales basadas en el conocimiento y el desarrollo económico (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000).

## **2.5. Modelo para análisis de la investigación**

Con base en la revisión de literatura, se representa gráficamente la relación entre los principales conceptos que se abordaron en el capítulo anterior (Ver Figura 1). Así pues,

se pueden establecer las principales dimensiones que se van a considerar en los siguientes capítulos.

Figura 1 Profesión académica, sus cambios y transformaciones



La profesión académica dentro de las IES ha sido influida por varios fenómenos, sobre todo por el de la globalización y la sociedad del conocimiento. Al mismo tiempo, las IES en México y en todo el mundo se han convertido en importantes fuentes de producción de CyT, no sólo se trata de instituciones de formación de profesionistas, sino que buscan participar en la solución de problemáticas e innovaciones para el desarrollo del país y el bienestar social. Algunos de estos cambios son el tipo y la cantidad de actividades que se realizan, tales como la docencia, investigación, difusión, extensión, entre otras y estas actividades han cambiado en sí mismas.

En el caso de la investigación han emergido nuevas formas de producción de conocimiento, en donde se promueve una vinculación entre las universidades, los gobiernos y la academia, con el fin de atender demandas y fenómenos sociales de una manera más eficaz, generando conocimiento dentro de contextos multidisciplinares y de aplicación. De igual forma se puede apreciar que el número y la heterogeneidad de las IES han cambiado con el transcurso de los años, existen distintos tipos de estas, algunas se enfocan más a la investigación y difusión, otras son caracterizadas por dedicarse principalmente a la formación profesional, sin embargo, todas cuentan con una variedad de disciplinas y sub disciplinas.

Otro aspecto, es que los académicos se encuentran dentro de contextos globales, en donde la internacionalización es un aspecto presente dentro de las IES, lo cual implica que exista una colaboración entre académicos y estudiantes de distintas instituciones educativas y de distintos contextos, tanto a nivel nacional como internacional. La colaboración entre académicos de distintos lugares que estudian un tema en específico o que desarrollan un proyecto en conjunto se conoce como redes académicas, las cuales reciben financiamiento para desarrollar sus proyectos, mismos que tienen impacto en los contextos en los que se aplican.

Los cambios ocasionados por la globalización y la masificación generaron disminución de la calidad y del prestigio en la profesión académica, situación que buscaron mejorar las políticas públicas. La principal política que promueve la investigación es el SNI, misma a la que pertenece un porcentaje alto de académicos de los CPI-CONACyT.

Otro de los cambios que se señalan en la literatura es el uso de las TIC como generador y difusor del conocimiento, pues en la actualidad el uso de estos recursos es indispensable en el trabajo académico, ya que estos facilitan la conexión entre los académicos para la conformación de redes, el conocimiento se comparte al instante de un lugar del mundo a otro, las publicaciones tienen mayor alcance y mayor audiencia, entre otras cosas, las cuales tienen que ver con la internacionalización de las universidades.

En resumen, se pueden apreciar cambios que ha sufrido la profesión académica debido a varios fenómenos sociales que afectan a las IES en el país y el mundo, al igual que afectan a las actividades que desarrollan estos sujetos. Con respecto a la investigación, se considera como una de las principales tareas del académico dentro de las universidades contemporáneas, dicha actividad tiene como resultado la producción de conocimiento útil para el país, el cual puede ser intercambiado y transferido a otros contextos, con el fin de generar un crecimiento económico y un desarrollo social a través del intercambio en el mercado del conocimiento.

## **Capítulo 3. Método**

Esta investigación es de corte cuantitativo, con alcance descriptivo. El estudio se centra en los académicos de 17 CPI-CONACyT que desarrollan su profesión en los campos de conocimiento enfocados a la CyT. Se obtuvo información por medio de las bases de datos estadísticas de ANUIES, el Programa especial de ciencia, tecnología e innovación (PECiTI) del CONACyT, la información del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) y de las páginas de cada centro.

### **3.1 Identificación y justificación de métodos empleados**

El método de esta investigación es descriptivo desde un paradigma de corte cuantitativo, por lo que se siguió un procedimiento que permitió obtener índices numéricos que corresponden a las características de los sujetos, las cuales se resumieron y se presentan como resultados de investigación. Este tipo de paradigma requirió de rigurosas etapas que se siguieron según lo establecido para conseguir resultados.

Se buscó conocer las características de un grupo de investigadores que proporcionaron información para el análisis de los académicos de los CPI-CONACyT en el periodo de aplicación.

Los académicos de estas instituciones contestaron la encuesta por medios electrónicos lo que permitió conocer y medir aspectos sociodemográficos, características y trayectoria profesional, condiciones de trabajo y satisfacción con la profesión, características de las principales actividades académicas y aspectos institucionales de internacionalización.

De acuerdo con McMillan y Schumacher (2005) las encuestas, además de lo que se mencionó anteriormente, describen la incidencia, la frecuencia y la distribución de las características de una población. De igual forma, permite explorar la relación entre variables de una forma explicativa.

### **3.2 Población**

La población para esta investigación consiste en académicos que realizan investigación y docencia en licenciatura y/o en posgrado en los CPI-CONACyT. Actualmente se cuenta con 27 CPI, de los cuales se retomaron 17 que se desempeñan en

áreas enfocadas a la CyT y se enlistan a continuación: CIO, CIAD, CIBNOR, CICESE, CICY, CIMAT, CIMAV, INAOE, INECOL, IPICYT, CIATEC, CIATEJ, CIATEQ, CIDESI, CIDETEQ, CIQA, COMIMSA.

La tabla 3 muestra la distribución de académicos por CPI-CONACyT, ordenados de mayor a menor número de académicos.

Tabla 3.

*Total de académicos en CPI-CONACyT relacionados con CyT*

Institución	Académicos
INAOE	222
CIATEQ	205
CIAD	203
CICESE	157
CIATEC	119
CIATEJ	103
IPICYT	94
CIBNOR	91
CICY	79
CIMAT	73
CIO	60
INECOL	55
CIMAV	53
CIQA	50
CIDESI	38
CIDETEQ	27
COMIMSA	18
Total	1,647

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la base de datos de ANUIES 2012-2013, los 17 centros suman un total de 1647 académicos, mismos que se encuentran adscritos en áreas de Ciencias de la ingeniería, Biotecnología y ciencias agropecuarias, Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra, Biología y Química.

### 3.3 Muestra

Se realizó un muestreo aleatorio simple y probabilístico de 312 académicos. La selección de los sujetos se llevó a cabo mediante un generador de número aleatorios sin repetición ([http://nosetup.org/php\\_on\\_line/numero\\_aleatorio\\_2](http://nosetup.org/php_on_line/numero_aleatorio_2)). Todos los miembros de la población considerada en cada CPI-CONACyT tuvieron la misma probabilidad de ser extraídos y entrar en la muestra.

Se enviaron los cuestionarios con una invitación adjunta a participar en la encuesta por vía correo electrónico a los 312 académicos que conformaban la muestra. Debido a los correos que por algún motivo se encontraban inhabilitados o no confirmaron de recibido, se realizó un segundo envío de 200 cuestionarios más mediante el mismo procedimiento inicial de selección y, además, se reemplazaron los correos inhabilitados. Algunos correos que se encontraban deshabilitados por lo que fueron reemplazados para lograr una mayor tasa de respuestas.

Al final se logró obtener una tasa de respuesta del 24% aproximadamente, equivalente a 125 cuestionarios, lo cual se puede ver representado en la tabla 4 en número real de respuestas por parte de los académicos encuestados de cada centro.

Tabla 4  
*Frecuencia de respuestas por CPI*

CENTROS	Frecuencia
CIDESI	1
CIATEC	8
CIBNOR	16
CICY	6
CICESE	6
CIAD	15
CIMAT	5
CIMAV	5
CIQA	9
CIATEJ	14
CIDETEQ	6
CIO	2
CIATEQ	2
INECOL	11
INAOE	10
IPICYT	9
Total:	125

Fuente: Elaboración propia.

### **3.4 Dimensiones y variables de estudio**

En este apartado se describen las dimensiones y variables que se consideraron en el cuestionario.



Tabla 5  
Dimensiones y Variables

<b>Dimensión</b>	<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	
<b>Condiciones y satisfacción académica</b>	Evaluación de instalaciones y servicios	Aulas, tecnología para docencia, laboratorios, centros de cómputo, cubículos, personal de apoyo, internet.	
	Satisfacción con el entorno académico	Disciplina, departamento, institución, estatus laboral, el trabajo académico, desarrollo profesional.	
	Definición del trabajo académico	Presentación de hallazgos de investigación, aplicación del conocimiento, transferencia del conocimiento en clase.	
	Satisfacción académica		Es un mal momento para iniciar una carrera académica
			Yo no volvería a ser un académico
	Otras actividades académicas		Mi trabajo es de mucha tensión
Miembro de comités			
Evaluador			
<b>Actividades académicas</b>	Horas dedicadas a las actividades	Editor de revistas o libros	
		Docencia en posgrado	
		Docencia	
		Investigación	
		Gestión académica	
	Preferencia de actividad	Vinculación y servicios	
		Otras actividades	
		Principal docencia	
		Ambas	
		Principal investigación	
<b>Docencia</b>	Actividades enfocadas al aprendizaje	Expositiva	
		Asesoría o tutoría	
		Proyectos vinculados a la sociedad, industria o gobierno	
		Plataformas virtuales	
		Desarrollo de material didáctico	
		A través de medios digitales	
		Actualización de conocimientos.	
	Características de la docencia		Afirmaciones
			Cursos en el extranjero
			Usos de otro idioma
	Colaboración con colegas	Tipo de colaboración (extranjero, en el país, otra disciplina, etc.).	
		Motivos de la colaboración	

<b>Investigación</b>	Características de la investigación	Frecuencia de tipos de investigación
	Producción de investigación	Tipos de productos de investigación (Libros, artículos, patentes, ponencias, etc.).
	Apoyo para la producción de investigación	Estrategias institucionales Principales fuentes de financiamiento.
<b>Contribución y compromiso social</b>	Actividades de innovación y difusión	Grado de participación en actividades (1-8)
	Sector de aplicación de conocimiento	Sectores (7)
	Valoración del trabajo académicos para el desarrollo social	Grado de importancia en actividades académicas
<b>Internacionalización</b>	Características institucionales sobre la internacionalización	Grado de acuerdo en estrategias institucionales (1-7)
	Beneficios de la internacionalización para la institución	Grado de acuerdo en los beneficios (1-5)
<b>Trayectoria académica y situación profesional</b>	Trayectoria académica	Grado académico
		Año de obtención del grado
		Lugar de obtención del grado
	Campo de conocimiento	11 campos del conocimiento
	Sueldo	Principales fuentes de ingreso
	Datos institucionales	Institución
		Antigüedad en la institución
		Tipo y duración del contrato
	Programas y política pública	Programa al desempeño
		PRODEP
SIN		
Cuerpo académico		
Apoyos CONACYT		
Grado de acuerdo en relación a los beneficios de cada programa		
<b>Aspectos sociodemográficos</b>	Género, edad, nacionalidad, escolaridad de los padres	Hombre-Mujer Rangos de edad País de procedencia Educación básica, media superior, superior.

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la Tabla 5, la primera dimensión corresponde a las actividades académicas y las condiciones laborales, en esta los académicos responden a una serie de preguntas con relación a las actividades académicas que desarrollan y las condiciones institucionales con las que cuentan para llevarlas a cabo.

En una segunda dimensión, se aborda el tema específico de la docencia, sobre las principales estrategias de enseñanza que utilizan, los recursos y medios que emplean en esta actividad, entre otras cosas. Seguido de esto, se encuentran las características de la actividad de investigación, así como su producción científica, financiamiento y estrategias institucionales para su desarrollo.

La cuarta dimensión que se aprecia en la Tabla 5 corresponde a la contribución y compromiso social desde la perspectiva del académico; después los aspectos de internacionalización como una quinta dimensión, tanto en los aspectos institucionales que los motivan como los beneficios que esto brinda a las IES. Otra dimensión se refiere a los rasgos sociodemográficos del académico, lo cual comprende la edad, el género, país de procedencia, entre otros. La última dimensión de política pública y programas para los académicos, en donde estos hacen una valoración en cuanto al desarrollo que les han brindado dichas políticas.

Esta es la forma en la que se encuentra estructurado el cuestionario en cuanto a variables y dimensiones. En general la encuesta nos permite conocer las características de los académicos en distintos tipos de IES, en este caso de académicos de los CPI-CONACyT, los cuales se postulan entre los principales productores de CyT en México.

### **3.5 Métodos y técnicas de recolección de datos (instrumento)**

Se obtuvo información por medio de las páginas electrónicas de cada centro, algunos de estos datos fueron el nombre, correo electrónico, género, área de adscripción, el nivel SNI, tipo de contrato y la procedencia, con esto se pudo conformar un directorio electrónico con los principales datos de cada académico para la aplicación del cuestionario.

Se utilizó un cuestionario como instrumento para la recolección de datos cuantitativos, este consiste en una serie de preguntas redactadas con un fin específico, y estas preguntas son iguales para todos los sujetos (McMillan y Schumacher, 2005).

El cuestionario es una adaptación del utilizado en el proyecto APIKS, el cual cuenta con reactivos similares e iguales a los de la encuesta CAP 2007, además contiene nuevos reactivos enfocados a la producción y transferencia del conocimiento y a la relación de las actividades académicas con la sociedad del conocimiento. Para esta tesis se hicieron adaptaciones al contexto específico de México, por ejemplo, se agregó un bloque de preguntas enfocadas a las políticas públicas que afectan a los académicos mexicanos, se tradujo del inglés al español, es más breve que el cuestionario APIKS original, entre otros cambios que buscaron agilizar las respuestas de los académicos encuestados.

Dicho instrumento cuenta con ocho áreas, las cuales son: actividades y condiciones académicas, docencia, investigación, contribución y compromiso social, dimensión internacional de la trayectoria y el trabajo académico, trayectoria académica y situación profesional, y por último información sociodemográfica.

Este trabajo es parte de un proyecto que estudia a los académicos de distintos tipos de IES, lo cual implica que es un cuestionario con preguntas heterogéneas y enfocadas a una población amplia de sujetos. El instrumento consiste en un cuestionario electrónico, pues este es un recurso eficaz para el propósito la investigación, ya que permite llegar a la mayoría de los sujetos a través de sus correos electrónicos.

Los ítems de las preguntas del cuestionario son de tipo cerrado, lo que implica que el sujeto elija entre respuestas predeterminadas; de igual forma, se cuenta con reactivos planteados en escala Likert, los cuales van del 1 al 5 en donde uno es el menor valor y 5 el mayor, adicional se agregó la opción “no sé, no aplica” para los reactivos que lo requerían. De acuerdo con McMillan y Schumacher (2005), este tipo de ítem es el mejor para obtener información demográfica, en especial al utilizar una gran cantidad de sujetos pues facilita clasificar la información. Una desventaja de este tipo de ítem es que, al no ser una respuesta exacta, pierde variabilidad.

### **3.5.1 Validez y confiabilidad**

Para la validez de contenido se empleó un juicio de expertos, entendida como la aportación informada de personas con gran trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en el campo de estudio, y que pueden dar

información, evidencia, juicios y valoraciones (Escobar-Pérez, y Cuervo-Martínez 2008).

En el juicio de expertos de la versión original en inglés del cuestionario participaron más de veinte investigadores de varios países expertos en el tema de la profesión académica, con experiencia en realizar varios cuestionarios y encuestas de este tipo. En este sentido, el cuestionario se encuentra fundamentado por una serie de investigaciones que se han realizado en torno a la profesión académica desde los años sesenta, mismas que han servido como sustento para realizar varios estudios en los contextos nacionales e internacionales, la encuesta previa fue CAP en la que participaron más de 16 países.

Por otro lado, los reportes metodológicos proporcionados por el proyecto APIKS, además la encuesta CAP y el cuestionario en el contexto mexicano RPAM, sirven como evidencia para determinar la validez y confiabilidad del instrumento, ya que mediante estos se ha demostrado un alto nivel de validez de contenido (Quihui, 2009).

En el juicio de expertos sobre la traducción al español y la adaptación de este cuestionario al escenario mexicano participaron cinco investigadores de varias IES del país, expertos en el tema de la profesión académica, con experiencia en realizar varios cuestionarios y encuestas de este tipo en México. Se trata de académicos de IES, con el grado de doctor y con experiencia profesional de más de 25 años.

Por otra parte, se realizaron pruebas de Alpha de Cronbach para medir la fiabilidad del instrumento, es decir, saber de manera estadística si mide los aspectos que se están planteando. La Tabla 6, la cual muestra el análisis de Alpha de cronbach que corresponde a cada factor del cuestionario.

Tabla 6  
*Índices de Alpha de Cronbach*

Dimensión	Constructo	Índice de Alpha de Cronbach
Satisfacción con las condiciones y la profesión	Satisfacción con condiciones institucionales	.801
	Satisfacción con referentes de académicos	.811
	Percepción sobre el trabajo académico	.497
Docencia	Satisfacción con la profesión	.297
	Actividades enfocadas al aprendizaje	.741
	Características de la docencia	.627

	Correlación entre actividades	.418
Investigación	Características de la investigación	.512
Contribución social	Actividades de apoyo al desarrollo social	.751
	Valoración del trabajo académico en la sociedad	.764
Internacionalización	Características institucionales de la internacionalización	.872
	Beneficios de la internacionalización para la institución	.848
Políticas	Beneficios del programa de estímulos	.881
	Beneficio del trabajo en cuerpos académicos	.877
	Beneficios del SNI	.949
	Beneficios de participar en Apoyos CONACyT	.905
Gestión	Características de la gestión institucional	.740
	Prácticas de gestión institucional	.847

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las dimensiones cuentan con un índice de Alpha de Cronbach arriba del .70 el cual es considerado aceptable y por lo tanto las dimensiones son confiables con relación a aquellos aspectos que se plantearon en el cuestionario.

### **3.6 Métodos y técnicas para analizar los datos y presentar resultados**

A través de los datos obtenidos se podrán identificar las características de los académicos de los CPI en comparación a los de otro tipo de IES y señalar las diferencias y semejanzas entre los 17 centros que se están estudiando.

Los datos se analizaron mediante el programa SPSS, se crearon tablas y gráficas de frecuencias, las cuales se presentan en el capítulo 4 con el análisis de los resultados.

## **Capítulo 4. Análisis de resultados**

Aquí se describen los rasgos personales, profesionales, la situación laboral, condiciones de trabajo, aspectos de internacionalización y de las actividades que desarrollan 125 académicos pertenecientes a 17 CPI-CONACYT de México, los cuales se desenvuelven en áreas con enfoque en CyT. El tipo de análisis que se llevó a cabo es descriptivo no paramétrico. El número de sujetos que conforman la muestra representativa se aproxima al de la encuesta CAP en el 2007, solamente con una diferencia de 8 sujetos, lo cual permite hacer algunas comparaciones que dan pista del aumento o disminución de aspectos específicos.

Este capítulo está dividido en 4 apartados y sub-apartados, de acuerdo con las preguntas de investigación: primero se describen los rasgos sociodemográficos, trayectoria académica y situación profesional; después, se encuentran las condiciones de trabajo y la satisfacción con la profesión académica desde la perspectiva de los mismos sujetos; seguido de esto se presentan algunas características de las actividades que se llevan a cabo dentro de los CPI-CONACyT y un especial enfoque en la docencia e investigación; por último, se describen aspectos de internacionalización institucional.

En estas secciones se integra el análisis sobre la contribución del trabajo académico al desarrollo social. Lo anterior se agregó como un aspecto nuevo del cuestionario y lo diferencia de las encuestas previas, lo cual es de relevancia para la presente investigación, pues permite identificar cómo se aporta a la sociedad mediante el trabajo académico.

### **4.1 Aspectos sociodemográficos, características profesionales y trayectoria**

El análisis inicia con aspectos que permiten conocer desde una perspectiva sociodemográfica quienes son los académicos. Del total de encuestados, 42 corresponden a mujeres (33.6%), cantidad que supera con 2 puntos porcentuales a las que participaron en la encuesta RPAM del 2007 (31.5%) para el caso de los CPI-CONACyT, esto permite señalar que el porcentaje de mujeres dentro de estas instituciones se ha mantenido en el periodo que conlleva la encuesta previa a la fecha.

De acuerdo con la Tabla 7, poco más de la mitad de los encuestados se encuentran en un rango de edad entre 46 y 60 años; arriba de un tercio señalan encontrarse en el rango

de edad más joven (30 y 45 años); por último, se observa que el menor porcentaje le corresponde los académicos con una edad mayor a 60 años.

Tabla 7.

*Edad (por rangos) de académicos de CPI-CONACyT por género*

<b>Variable</b>	<b>Rango</b>	<b>Porcentaje total N (125)</b>	<b>Porcentaje de edad Mujeres N (42)</b>	<b>Porcentaje de edad Hombres N (83)</b>
<b>Edad</b>	Entre 30 y 45 años	34.4%	38%	32.5%
	Entre 46 y 60 años	51.2%	54.8%	49.5%
	Entre 61 y 75 años	14.4%	7.2%	18%
	Total	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

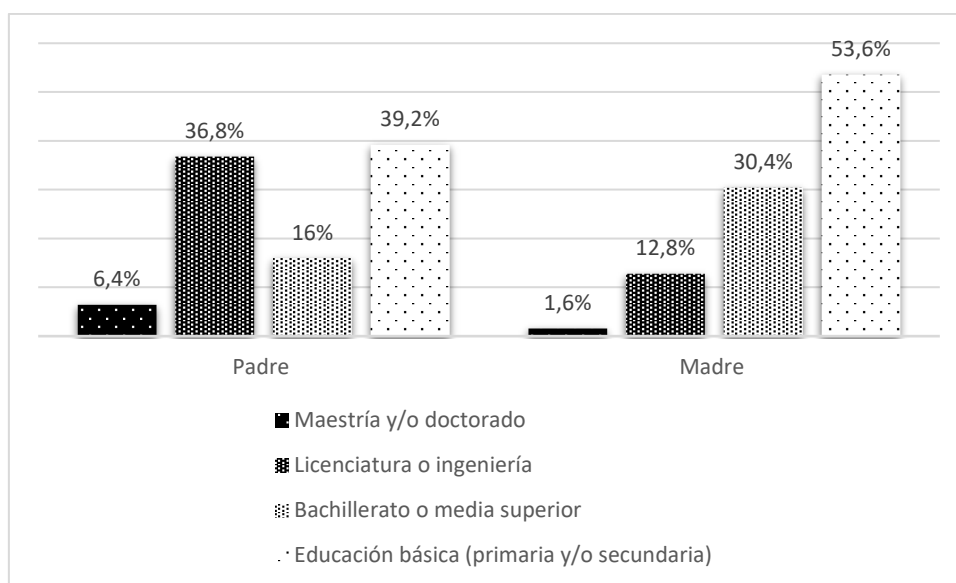
Analizando la edad por género, más de la mitad de las mujeres se encuentra en el rango de edad “madura” y un porcentaje menor en el rango de edad más joven (38%). En cuanto a los hombres, la mitad se ubican en el rango de edad entre 46 y 60 años y un porcentaje más bajo se ubica entre 61 y 75 años (18%). En resumen, ambos sexos se ubican principalmente entre 46 y 60 años; un porcentaje alto de mujeres está en edad “joven”; y la mayoría de los académicos en edad mayor a 60 años corresponde a hombres.

La media de edad de académicos de CPI-CONACyT en 2007 fue muy similar en ambos sexos, los hombres contaban con una media de 48.3 años y las mujeres con 49.9, lo cual es un dato particular pues fue el único tipo de institución en el que las mujeres obtuvieron una edad mayor a los hombres (Padilla, 2014), lo cual no resultó de esta manera para el presente estudio.

En la Figura 2 se presenta la escolaridad de padres y madres de los académicos encuestados.



Figura 2. Escolaridad máxima de los padres



Fuente: Elaboración propia:

La columna que cuenta con mayor porcentaje de respuestas es para la educación básica con 53.6% para las madres y 39.2% para los padres. Después, se observa que la columna de licenciatura cuenta con un porcentaje cercano al anterior (36.8%) en el caso de los padres, y que estos se ubican mayormente en las columnas de educación superior (licenciatura y posgrado). Por su parte, las madres se sitúan principalmente en la educación básica y media superior como nivel máximo, esto deja ver prácticas similares a décadas anteriores, en donde los hombres eran los que recibían mayor profesionalización y las mujeres seguían la tradición de dedicarse a la maternidad y tareas del hogar, dejando a segundo término la preparación profesional.

Un primer acercamiento a estos sujetos permite señalar que la mayoría de los académicos de CPI-CONACyT cuentan con más de 45 años y muy pocos se encuentran en un rango de edad joven. Asimismo, existe un predominio del género masculino, aspecto que se viene señalando para este tipo de instituciones en investigaciones previas.

#### 4.1.1 Características y trayectoria de los académicos

La totalidad de los encuestados se encuentra empleado mediante un contrato de tiempo completo y el 88% señala estar empleado por tiempo indefinido. En relación a la antigüedad, el 42.4% señala tener entre 21 y 30 años, el 25.6% entre 11 y 20 años, y el resto tiene menos de diez años en su institución (32%). En síntesis, la mayoría de los

encuestados tienen estabilidad laboral y se encuentran consolidados dentro de su institución, pues han logrado una larga trayectoria en esta.

Por otra parte, la Tabla 8 presenta el grado académico de los encuestados, así como el lugar en donde se obtuvo, ya sea en el extranjero o dentro del país. Casi la totalidad de los encuestados cuentan con licenciatura solamente 2 de estos señalan no contar este, sin embargo, pocos obtuvieron este grado en un país extranjero. De igual forma, la mayoría cuenta con grado de maestría (95.2%) y en este aumenta el grado de obtención en el extranjero, pues 19.2% lo obtuvo fuera del país. Para el caso de nivel doctorado, el 88% cuenta con este grado y uno de cada tres lo obtuvo en un país extranjero. Contar con doctorado es un indicador de calidad en la profesión académica, así como la producción de conocimiento científico a través de la investigación, lo que indica que estos académicos pertenecen a un grupo de sujetos con alto prestigio dentro de su profesión y productividad académica dentro de las actividades que desarrollan (Cummings, 2014).

Tabla 8.  
*Grado académico y lugar de obtención*

<b>Variable</b>	<b>Medida</b>	<b>N (125)</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Obtención en el extranjero</b>
<b>Grado académico</b>	Licenciatura	123	98.4%	12%
	Maestría	119	95.2%	19.2%
	Doctorado	110	88%	30.4%

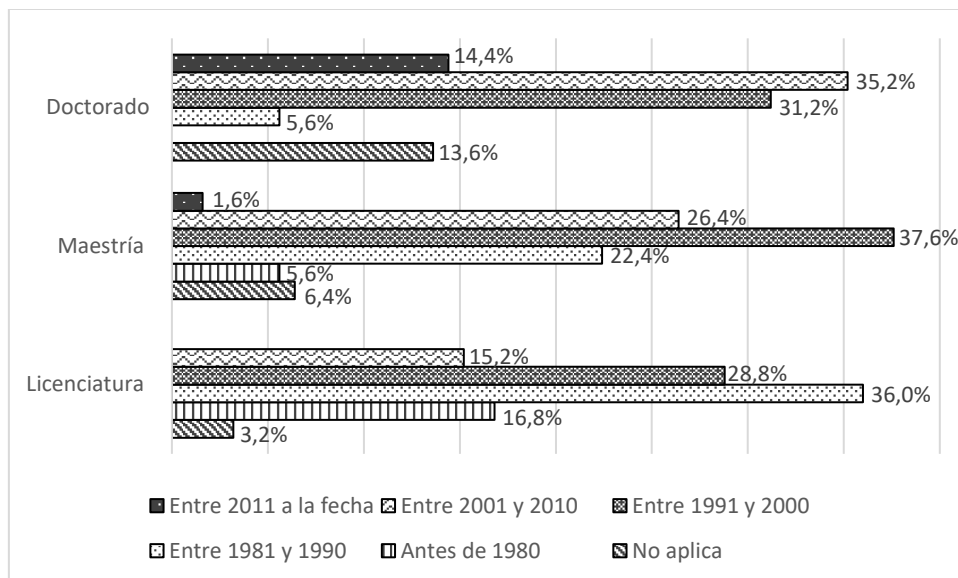
Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el grado de doctor es el de mayor obtención en un país extranjero. Es probable que lo anterior sea producto del impulso de políticas y las IES, buscando mejorar la calidad de sus instituciones a través de sus académicos. De igual forma, la obtención de grado en un país extranjero es considerado como un parte de la internacionalización, que favorece tanto al académico, como a la institución a la que pertenezca (Altbach y Knight, 2006).

El periodo de obtención del grado académico es presentado en la Figura 3, en esta se observa que la mayor obtención de doctorado es partir del periodo que abarca del 2001 al 2010 (35.2%) y solamente el 14% lo obtuvo en los últimos 6 años. Por otro lado, el porcentaje de mayor obtención para maestría se observa entre 1991 y 2000 con 37.6%; para licenciatura entre 1981 y 1990 con 36%. Los resultados concuerdan entre sí, pues cómo se señaló previamente, la mayoría de los encuestados cuenta con más de 20 años

de trayectoria, por lo que empezaron a laborar a mediados de los noventa, periodo de mayor obtención de maestría.

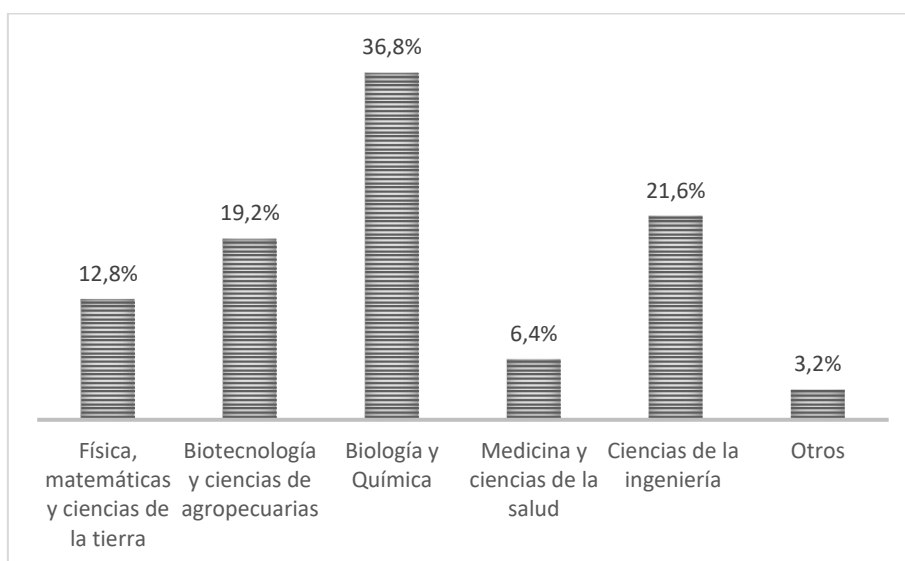
Figura 3. Periodo de obtención del grado académico



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la Figura 4 presenta la distribución de académicos por campos de conocimiento, los encuestados señalan estar adscritos en 9 de 11 campos que se preguntaron en el cuestionario y un porcentaje bajo (3.2%) en “otro” distinto. Se agruparon en 5 categorías generales de acuerdo con la clasificación del SNI. Se obtuvieron mayores respuestas de académicos adscritos en los campos de biología y química (36.8%), después las ciencias de la ingeniería con 21.6%, seguido de este, biotecnología y ciencias agropecuarias con 19.2%, física, matemáticas y ciencias de la tierra con 12.8%, y por último medicina y ciencias de la salud con 6.4%.

Figura 4. Distribución de académicos por área de conocimiento



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9 se muestra la distribución de campos de conocimiento por género, esto de acuerdo con el porcentaje total. Ambos géneros se adscriben principalmente en el área de biología y química; de igual forma, es equivalente el porcentaje de adscripción en ciencias de la ingeniería. La mayor concentración de hombres fue para “ciencias de la vida” e “ingenierías”. En donde menor adscripción de hombres se encontró, es en medicina y ciencias de la salud. Por su parte, las mujeres tienen menor participación en las áreas de física, matemáticas y ciencias de la tierra.

Tabla 9.  
*Campo de conocimiento por género*

Área de conocimiento	Mujer (N42)	Hombre (N83)
Física, matemáticas y ciencias de la tierra	2,4%	18%
Biotecnología y ciencias de agropecuarias	23,8%	17%
Biología y Química	38,1%	36,2%
Medicina y ciencias de la salud	7,1%	6%
Ciencias de la ingeniería	21,5%	21,5%
Otros	7,1%	1,2%
Total	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

El siguiente es un aspecto con impacto en la satisfacción de los académicos, este es el sueldo que reciben por su trabajo. La Tabla 10 muestra que los académicos perciben su sueldo mensual de dos fuentes principales, estas son la institución en la que trabajan y de los de programas y políticas en los que participan. De acuerdo con los resultados, la mayoría de los encuestados percibe entre 20,000 y 40,000 pesos mensuales del primer

ingreso (su institución). En cuanto al ingreso de los programas de incentivos, poco más de un tercio señala recibir entre 10,001 y 20,000 pesos.

Tabla 10.  
*Ingreso percibido por diversas fuentes*

<b>Fuente de ingreso</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
	No aplica	10.4%
	Menos de 2,500 y 10,000 pesos	0%
<b>Ingreso por parte de la institución actual</b>	Entre 10,001 y 20,000 pesos	6.4%
	Entre 20,001 y 30,000 pesos	44.8%
	Entre 30,001 y más de 40,000 pesos	38.4%
	No aplica	34.4%
<b>Ingreso por incentivos (SNI, CONACyT, Estímulos)</b>	Entre 2,500 y 10,000 pesos	15.2%
	Entre 10,001 y 20,000 pesos	39.2%
	Entre 20,001 y 30,000 pesos	8%
	Entre 30,001 y más de 40 mil	3.2%

*Fuente: Elaboración propia*

De acuerdo con Altbach (2004), los académicos perciben bajos sueldos en comparación a otras profesiones y estos tienen la necesidad de recurrir a otros empleos profesionales o de autofinanciamiento para conformar un sueldo que les permita tener una vida estable. Lo anterior parece no aplicar para los académicos de los CPI-CONACyT, pues estos no realizan otro tipo de actividades remuneradas. En la encuesta RPAM 2007, el 17% de los académicos pertenecientes a CPI señalaron realizar actividades adicionales a la de su centro (Izquierdo y Martínez, 2012), aspecto que se ha modificado o disminuido de acuerdo con los resultados obtenidos.

El dinero es un incentivo utilizado por las IES y las políticas públicas para promover la producción y calidad de la educación superior desde hace varias décadas (Altbach, 2004; Galaz et. al., 2012). De igual forma, es necesario contar con buenas instalaciones y recursos para desarrollar ampliamente las actividades de investigación y docencia, lo cual se ve reflejado en la satisfacción de los académicos con su institución y profesión.

#### **4.1.2 Política pública**

En este sub apartado se muestra la participación de los académicos en distintos programas y políticas que han contribuido a su desarrollo y formación a lo largo de las décadas. Asimismo, se presenta la influencia que estas han tenido para el desarrollo laboral y profesional.

En la Tabla 11 se observa que sólo la mitad de los académicos participa en un programa de estímulos al desempeño, 64% cuenta con apoyos por parte del CONACyT y 30% colabora en cuerpos académicos del PRODEP. Por otro lado, casi tres cuartas partes de los encuestados pertenece al SNI (74%), porcentaje menor al de la encuesta RPAM 2007 para el caso de CPI-CONACyT (Gil Antón, et al., 2012) (ver Tabla 12).

La mayor concentración de académicos SNI se encuentra en el nivel 1, pues casi la mitad (41.6%) están reconocidos en este sistema. Por el contrario, los académicos SNI nivel 3 presentan el menor porcentaje, posiblemente debido a las altas exigencias y procesos evaluativos para alcanzar este nivel (Padilla, 2010).

Tabla 11.  
*Participación en programas y políticas públicas*

<b>Participación en políticas y programas</b>	<b>Nivel o participación</b>	<b>Porcentaje</b>
Programa de estímulos	Si	52.8%
Apoyos CONACyT	Si	64%
Cuerpos académicos	Si	30.4%
	<b>Candidato</b>	6.4%
SNI (72%)	<b>Nivel 1</b>	41.6%
SNI RPAM 2007 (89.7%)	<b>Nivel 2</b>	17.6%
	<b>Nivel 3</b>	6.4%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 12 presenta la distribución de académicos SNI por género. En esta se observa que el 40% de las mujeres no es parte del sistema y que la mayor concentración es en el nivel 1. Las respuestas para el nivel 3 fueron nulas. Por otro lado, el porcentaje de hombres no SNI es menor, con 21.6% y al igual que las mujeres, estos se adscriben principalmente en el nivel 1, pues casi la mitad señala contar con este reconocimiento. El porcentaje de académicos SNI 3 es bajo (17%), sin embargo, se conforma únicamente por los encuestados del sexo masculino.

Tabla 12.  
*Académicos SNI por género*

	<b>Mujer (N42)</b>	<b>Hombres (N83)</b>
	Porcentaje	Porcentaje
<b>No</b>	40.5%	21.6%
<b>Nivel C</b>	9.5%	4.8%
<b>Nivel 1</b>	31%	47%
<b>Nivel 2</b>	19%	17%
<b>Nivel 3</b>	0%	9.6%
<b>TOTAL</b>	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 13 presenta la distribución de académicos SNI según su nivel y área del conocimiento. En este cruce de variables se observa que el área de “ciencias de la ingeniería” y “biotecnología y ciencias agropecuarias” son las que presentan mayor porcentaje de académicos no SNI. La mayor concentración de académicos SNI nivel 1 se encuentra en “ciencias de la vida y química”, lo mismo para el nivel 2. Del total de encuestado, se identificaron 8 académicos SNI nivel 3, los cuales se adscriben principalmente en “física, matemáticas y ciencias de la tierra”, así como en “ciencias de la vida y química. Lo anterior pudiera ser debido a los requerimientos y tipo de producción que caracterizan a cada disciplina, pues algunos cuentan con mayores requerimientos que les permiten incrementar su productividad y, por ende, su nivel en el SNI.

Tabla 13.  
*Distribución de académicos SNI por nivel y campo del conocimiento*

<b>Campo de conocimiento</b>	<b>No (N35)</b>	<b>Nivel C (N8)</b>	<b>Nivel 1 (N52)</b>	<b>Nivel 2 (N22)</b>	<b>Nivel 3 (N8)</b>
Física, matemáticas y ciencias de la tierra	2.8%	0%	11,5%	22,7%	50%
Ciencias de la vida y química	25,6%	50%	38,5%	45,5%	37,5%
Medicina y Ciencias de la salud	5,7%	0%	7,6%	9%	0%
Ciencias de la ingeniería	31,5%	12,5%	25%	9%	0%
Biotecnología y ciencias agropecuarias	31,5%	37,5%	13,5%	9%	12,5%
Otro campo de conocimiento	2,8%	0%	3,8%	4,5%	0%
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

La valoración que los encuestados le dan al SNI es principalmente en el reconocimiento al apoyo en su desarrollo profesional, así como para la mejora de la docencia y la investigación, y para facilitar la colaboración con colegas de otras IES y

extranjeros. Aproximadamente el 20% de los encuestados dice estar de acuerdo en que este programa les ha favorecido en esos aspectos.

Se encontró que el SNI es la política con mayor presencia dentro de los CPI-CONACyT, pues esta les permite continuar con su desarrollo profesional e incrementar la vinculación con colegas e instituciones. Esta política ayuda al mejoramiento continuo de las actividades centrales de la profesión académica.

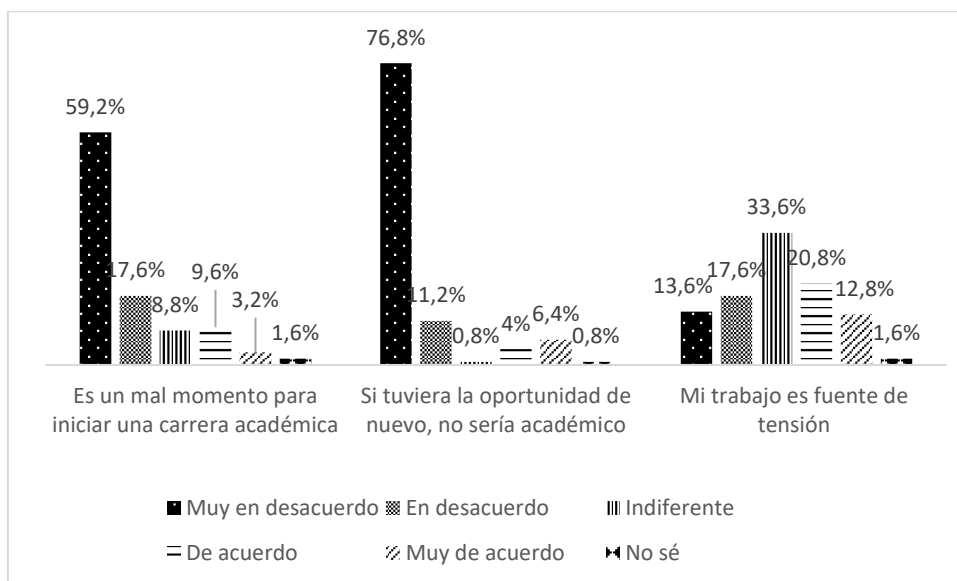
#### **4.2 Condiciones de trabajo y satisfacción con la profesión académica**

El presente apartado describe las condiciones institucionales para que los académicos realicen su trabajo y la satisfacción que los encuestados presentan con su profesión. Es probable que ambos aspectos influyan entre sí y aunados a estos, otros más.

La Figura 5 presenta el grado de acuerdo de los académicos encuestados en relación con tres afirmaciones que muestran su perspectiva en relación con la vida académica. Ocho de cada diez dijeron estar “muy en desacuerdo” o “en desacuerdo” con la frase “es un mal momento para comenzar una carrera académica”, lo que demuestra que la mayoría de estos considera estar satisfecho con su profesión. Por otro lado, 9 de cada 10 está en desacuerdo con la afirmación “si tuviera la oportunidad de nuevo, no sería un académico”, que de igual forma refleja satisfacción alta. En cuanto a la afirmación “el trabajo académico como una fuente de tensión”, un porcentaje mayor de encuestados señaló sentirse principalmente indiferente, y un tercio de los encuestados señala estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo” con esto (33.6%).



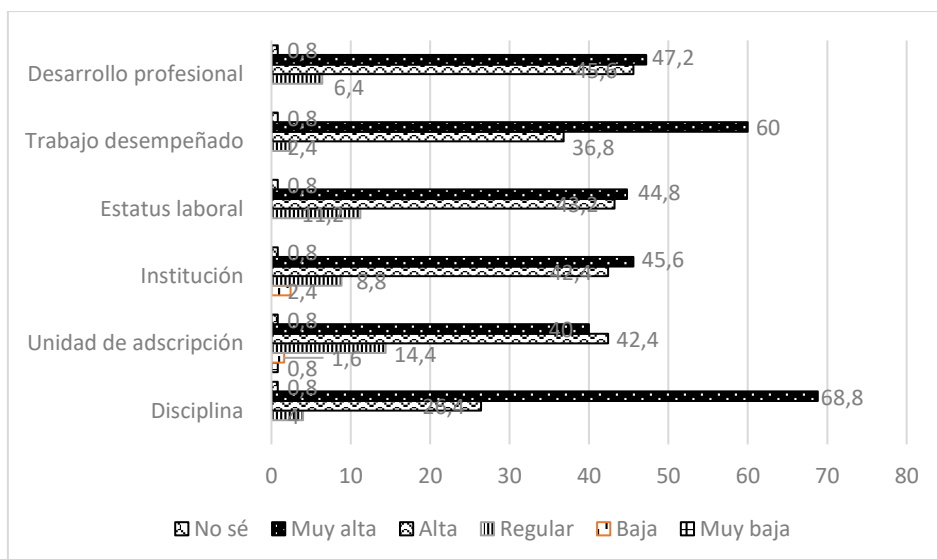
Figura 5. Apreciación sobre la profesión académica



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 6 se presenta el nivel de satisfacción de los académicos sobre aspectos que influyen en su profesión. De acuerdo con la información esta tabla, el trabajo que desempeñan es el rubro que presentó porcentajes más altos en cuanto a satisfacción (96.8%); después se encuentra la disciplina a la que pertenecen con 95.2% de satisfacción alta y muy alta. La mayoría de las respuestas están orientadas a una satisfacción “muy alta” y “alta” en todos los aspectos académicos.

Figura 6. Satisfacción con referentes académicos

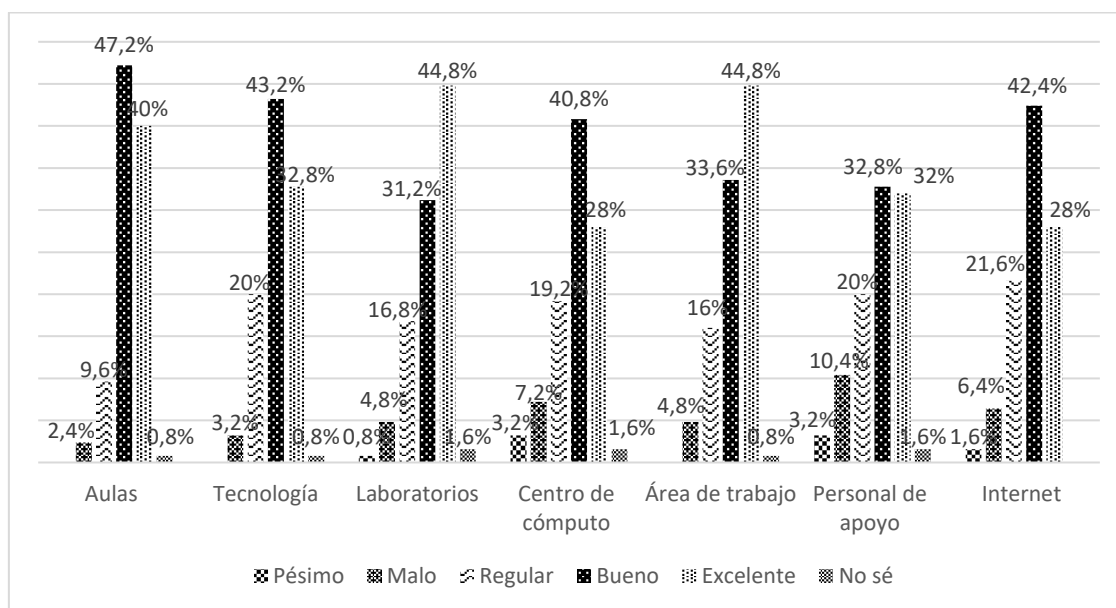


Fuente: Elaboración propia.

Los académicos encuestados presentan una satisfacción alta con aspectos referentes a su institución y los recursos que se les brindan para llevar a cabo el quehacer académico.

La figura 7 muestra la satisfacción de los académicos con diversas condiciones institucionales para llevar a su trabajo. Estos están satisfechos con la infraestructura de los CPI-CONACyT (aulas, tecnologías, laboratorios, centros de cómputo, áreas de trabajo) pues de acuerdo con los resultados, estos se encuentran en bueno y excelente estado (entre 68.8% y 87.2%); en relación al personal de apoyo, más de la mitad de los encuestados los considera de buena y excelente condición (64.8%). Por último, el 42.4% mencionó que el internet en estas instituciones puede considerarse como “bueno” y excelente (28%), sumando un total de 70.4%. Se puede decir que los académicos encuestados consideran que las condiciones de su institución son óptimas para desempeñar su trabajo y se encuentran satisfechos con ello.

Figura 7. Satisfacción con las condiciones de trabajo.



Fuente: Elaboración propia.

Es probable que los aspectos analizados previamente se encuentran ligados entre sí, pues la mayoría señala contar con condiciones e infraestructura en excelente estado, además del ingreso que reciben y que les permite tener una dedicación exclusiva para su institución, ambos son factores que propician una alta satisfacción por su profesión y la institución en la que laboran (Cummings, 2014).

De los académicos que participaron en la encuesta RPAM (de todas las IES), entre 43.2% y 48.5% ve los aspectos de infraestructura como buenos o excelentes y 37.2% considera el equipo de utilidad para la investigación en este nivel (Galaz, et al., 2012). En cuanto al personal de apoyo, los autores señalan que la percepción de los académicos es baja (34.9% para secretariado, 24.4% personal para la docencia y 19% personal para la investigación), distinto a lo que indicaron los académicos en la presente encuesta. En resumen, los académicos de los CPI-CONACyT tienen una mejor percepción de las condiciones que brinda su institución y el personal de apoyo para realizar investigación.

La Tabla 14 presenta el grado de importancia que le otorgan los académicos encuestados a una serie de aspectos académicos en relación con el desarrollo social, según el género. Para el caso de las mujeres, los aspectos con mayor importancia suelen ser los temas de investigación y su disciplina o campo de conocimiento, en ambos casos el 100% los considera como muy importantes. Por el contrario, el aspecto de menor importancia resulta ser la actividad de vinculación pues esta obtuvo mayores menciones en “nada importante” e “indiferente”, sin embargo, fue un porcentaje relativamente bajo (14.3%).

Tabla 14.

*Importancia de aspectos académicos que impactan el desarrollo social, por género.*

Aspectos que impactan en el desarrollo social	Grado de importancia	N	Mujer (N42)	Hombre (N83)	Total
Su trabajo como académico	Nada importante	124	2.3%	3.7%	3.2%
	Indiferente		9.5%	7.3%	8.1%
	Muy importante		88.2%	89%	88.7%
Los temas de investigación de su interés	Nada importante	125	0	2.5%	1.6%
	Indiferente		0	7%	4.8%
	Muy importante		100%	90.5%	93.6%
Sus labores de docencia	Nada importante	125	2.3%	10.8%	8%
	Indiferente		14.2%	15.6%	15.2%
	Muy importante		83.3%	73.5%	76.8%
Su disciplina o campo académico	Nada importante	125	0	2.5%	1.6%
	Indiferente		0	12%	8%
	Muy importante		100%	85.5%	90.4%
Su trayectoria profesional	Nada importante	125	2.3%	6.5%	4.8%
	Indiferente		19%	9.5%	12%
	Muy importante		76.2%	84%	80.8%
Sus actividades de vinculación	Nada importante	124	14.3%	11%	12%
	Indiferente		14.3%	21%	18.4%
	Muy importante		71.4%	68%	69.6%

Fuente: Elaboración propia.

En general, las respuestas son elevadas en la categoría “muy importante” sin embargo algunos aspectos obtuvieron mayores menciones positivas y grados de

importancia. En cuanto al análisis por género, ambos sexos consideran los mismos aspectos académicos como “importantes” para el desarrollo social, solamente cuentan con pequeñas variaciones.

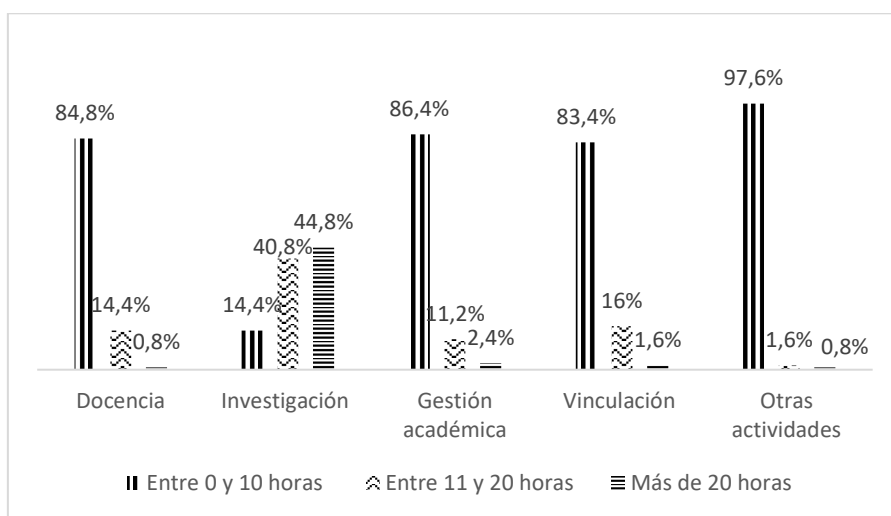
En resumen, los académicos de los CPI-CONACyT cuentan con condiciones adecuadas para desempeñar sus actividades académicas. De igual forma, estos se encuentran satisfechos con la profesión académica y su institución. El aspecto académico de mayor impacto en el desarrollo social es el tema de investigación que estos elijan y que se considere dentro de proyectos científicos.

### **4.3 Características de las actividades académicas**

Siguiendo el modelo de Boyer (1990) existen 4 funciones esenciales de la profesión académica, estas son la de descubrimiento, la de integración, aplicación y enseñanza. En este apartado se describen algunas características de estas actividades desarrolladas por académicos de CPI-CONACyT, con un enfoque especial en docencia e investigación.

En la Figura 8 se presenta la distribución de horas semanales destinadas a diversas actividades académicas, las cuales fueron distribuidas en 3 distintos rangos. La docencia, vinculación, gestión y otras actividades se encuentran principalmente en el rango de 0 a 10 horas a la semana, lo que deja ver que estas actividades tienen poco peso en el quehacer académico de estos sujetos. Por otra parte, casi la mitad de los encuestados señala dedicar más de 20 horas a la tarea de investigación (44.8%) y un porcentaje similar entre 11 y 20 horas (40.8%).

Figura 8. Distribución de horas a la semana para actividades académicas



Fuente: Elaboración propia.

La media de horas a la semana dedicadas a la investigación de los académicos que participaron en la encuesta RPAM en el 2007 es de 24.7 (Gil Antón, et al., 2012), lo cual concuerda con el mayor rango de mención para los resultados del presente estudio. De igual forma, se presenta la media de horas a la semana para docencia, la cual es de 4.3, misma que se ubica dentro el rango de 0 a 10 horas, que fue la mayor mención. La principal actividad que se lleva a cabo en los CPI-CONACyT sigue siendo la investigación.

En cuanto a la preferencia de actividades, el 70.4% señala preferir la actividad de investigación sobre la docencia; solamente 1.6% prefiere la docencia sobre la investigación (equivalente a 1 sujeto) y 28% prefiere ambas actividades por igual. Para Quintanilla (2010), los académicos que prefieren la actividad de investigación tienden a tener un cierto rechazo por la docencia por el hecho de tener mucha carga de actividades. De igual forma, la mayoría de los académicos de los CPI-CONACyT pertenecen al SNI, lo cual, de acuerdo con Galaz, et al. (2012) estos enfocan su atención en actividades de investigación, dejando de lado la docencia y gestión institucional.

La Tabla 15 muestra el porcentaje de académicos que señalan haber realizado alguna de las 4 acciones académicas sugeridas en dicha tabla. El mayor porcentaje se encuentra en “participar como evaluador” con 88.8%. Un segundo aspecto de la tabla es que el 82.4% ha impartido docencia en programas de posgrado, por lo que se puede inferir que el 17.6% no realiza docencia, pues en estas instituciones solo se ofertan programas de posgrado y no de licenciatura. La formación de capital humano en investigación a

través del posgrado es un aspecto característico de los CPI-CONACyT. La acción que menos señalaron haber realizado es editores de libros o revistas, sin embargo, cerca de la mitad de los encuestados lo han hecho.

Tabla 15.

*Académicos que señala haber participado en distintas acciones académicas.*

<b>Acciones (N 125)</b>	<b>N (125)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Ser miembro de comités/consejos científicos	99	79.2%
Colaborar como evaluador	111	88.8%
Editor de libros o revistas	55	44%
Impartir docencia en programas de posgrado	103	82.4%

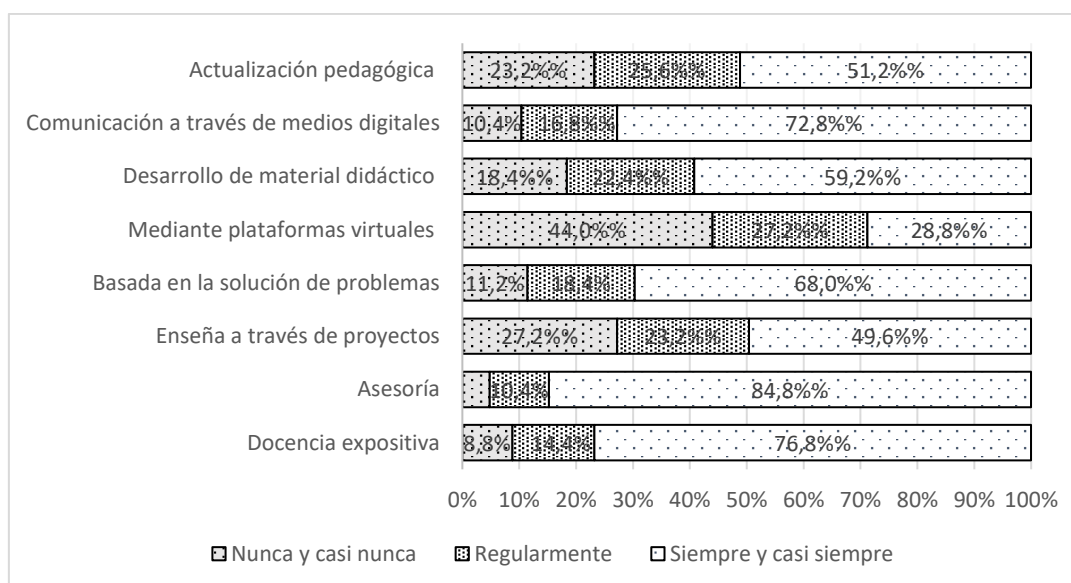
Fuente: Elaboración propia.

Es de esperarse que la actividad predilecta sea la investigación al tratarse de instituciones productoras de conocimiento científico, sin embargo, como se identificó previamente, también se llevan a cabo otras actividades afines a la investigación y la docencia, mismas que cuentan con carga de horas y requieren dedicación. A diferencia de otras instituciones en donde la preferencia de actividades es más equitativa, en los CPI-CONACyT casi la totalidad prefieren la investigación.

#### **4.3.1 Docencia: Características y recursos para su desarrollo**

Como se identificó previamente, la actividad de docencia en los CPI-CONACyT se lleva a cabo durante menos horas a la semana que la investigación y tampoco es la actividad de preferencia, sin embargo, es importante conocer las características de esta actividad, por lo que la Figura 9 presenta algunos aspectos en términos desarrollo y estrategias que se utilizan.

Figura 9. Características de la actividad de docencia



Fuente: Elaboración propia.

La asesoría es uno de los principales recursos para apoyar la docencia, pues el 84.8% de los encuestados señalan usar este medio “siempre y casi siempre”; Otro aspecto con un alto porcentaje de menciones en “siempre y casi siempre” es la docencia expositiva; una tercera característica que se observa es la comunicación a través de medios digitales, en donde la mitad de los encuestados declara utilizarla siempre para la docencia y 20.8% casi siempre. En cuanto al uso de plataformas virtuales, considerado como un medio digital, casi la mitad de los encuestados (44%) señalan que “nunca” o “casi nunca” utilizan este recurso para la docencia.

De acuerdo con Cummings, (2012) y el contexto de México, los principales medios para llevar a cabo la docencia son la comunicación por vía electrónica con estudiantes y la enseñanza individualizada. De esta manera, la docencia que se lleva a cabo en los CPI-CONACyT no difiere mucho del resto de las IES, pues estas coinciden en el aspecto de comunicación por medios digitales como una de las principales actividades y la docencia por medio de asesorías, considerada como “enseñanza individualizada”.

El resto de las características de docencia fueron mencionadas aproximadamente por la mitad de los encuestados, lo que permite decir que los académicos llevan a cabo la docencia combinando diferentes tipos y métodos de enseñanza.

### **4.3.2 Investigación: orientación, financiamiento, colaboración y producción**

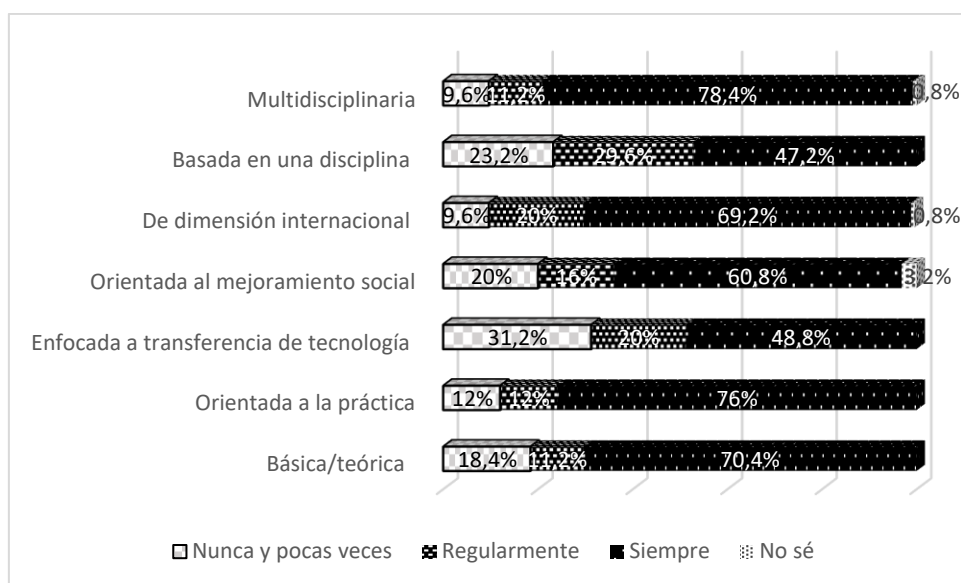
En este apartado se describen aquellos aspectos relacionados a la actividad de investigación, tales como la orientación, el tipo de financiamiento, la colaboración con colegas, actividades relacionadas a la investigación y el tipo y nivel de producción de conocimiento.

En la Figura 10 se presentan características generales de la investigación, aquí se observa que uno de los rasgos que obtuvo mayores menciones es que la investigación es multidisciplinar (78.4%), es decir, que el conocimiento se general mediante la colaboración de académicos de distintas áreas o campos de conocimiento, aspecto que concuerda con otros reactivos similares en este trabajo; de igual forma, un porcentaje alto señala realizar investigación orientada a la práctica (76%) y Básica/teórica (70.4%).

De acuerdo con Rubio (2009), la orientación de la investigación en los CPI-CONACyT se centra en investigación aplicada, distinto a lo que se encontró en el presente estudio, después es el desarrollo y servicios tecnológicos, y en menor cantidad investigación básica. Este autor no menciona la investigación “multidisciplinar” como una característica de la investigación de los CPI, sin embargo, se sabe que el conocimiento se ha venido produciendo en la convergencia de campos disciplinares. Haciendo una comparación, en el presente estudio resultó ser mayor el porcentaje de académicos que realizan investigación básica y la investigación orientada a la práctica no resultó ser la principal como señalan los autores.



Figura 10. *Orientación de la investigación*



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el porcentaje más bajo en la columna “siempre” se encuentra en “transferencia de tecnología” (48.8%), aspecto significativo pues esta es una de las funciones centrales de los centros de investigación. Lo anterior difiere con la información que presenta Rubio (2009), quien señala altos porcentajes de realización de investigación orientada a la tecnología. Por otro lado, los académicos seleccionados para la muestra son de áreas con enfoque a CyT, lo que resulta importante destacar pues los resultados se orientaron hacia otras características distintas a la esperada. En cuanto a la investigación orientada a la práctica y la aplicada, estas tienen porcentajes similares entre sí.

Lo anterior deja ver que el tipo de investigación que predomina en los CPI-CONACyT y que estos tienen una orientación al modo 2 de producción de conocimiento propuesto por Gibbons, et al. (1994), pues este es de carácter transdisciplinar, enfocado a la práctica y a la resolución de problemas sociales. Los centros de investigación fueron, en cierta medida, ocasionados por la búsqueda de incrementar la producción de conocimiento del modo 2, en donde estos se volcán al mercado vendiendo sus productos y servicios a las industrias y al sector social para su mejora continua (Kent et al. 2003), lo cual hemos comprobado que si se ha logrado.

Por otro lado, la Tabla 16 muestra las principales fuentes de financiamiento para llevar a cabo las actividades de investigación y se encontró que el 80% de los encuestados señala que su institución recibe fondos de entidad gubernamentales y el resto se ubica en

3 distintas fuentes con menores porcentajes (ver Tabla 17). Para Rubio (2009), casi la mitad de los CPI-CONACyT (45.2%) son financiados por el gobierno y estos se dividen en dos segmentos, los que reciben el presupuesto de manera directa (19.4%) y los que lo hacen por medio de contratos gubernamentales (25.8%). Por otro lado, se señala que el 38.8% de los CPI-CONACyT reciben financiamiento de empresas privadas y otras fuentes, lo cual representó un porcentaje muy bajo para el presente trabajo (8.8% para empresas privadas y 11.2% para otras fuentes), alcanzando el 20% de las respuestas.

Tabla 16.

*Fuentes de financiamiento para la investigación*

<b>Fuente de financiamiento</b>	<b>N</b>	<b>Porcentaje de menciones</b>
<b>La propia institución</b>	8	6.4%
<b>Entidades gubernamentales</b>	100	80%
<b>Empresas o Industrias</b>	11	8.8%
<b>Organismos internacionales</b>	6	4.8%

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la Tabla 17, la mayoría de los académicos colabora con colegas de su propia institución, asimismo, tres de cada cuatro académicos señalaron colaborar con colegas de otras IES del país y dos de cada tres colabora con colegas de otras disciplinas.

Tabla 17.

*Tipos de colaboración con colegas*

<b>Tipo de Colaboración</b>	<b>N (125)</b>	<b>Porcentaje</b>
Colegas de su institución	121	96.8%
Colegas que inician su carrera académica	87	69.6%
Colegas de otra institución del país	100	80%
Colegas de otros países	78	62.4%
Colegas de otras disciplinas	97	77.6%
Profesionistas fuera de la institución	75	60%

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, la Tabla 18 muestra el motivo que orienta la colaboración con colegas, casi el total de los encuestados señalan hacerlo para compartir conocimientos y experiencias (92%), un porcentaje menor señala colaborar con el fin de formar jóvenes académicos/investigadores y, más de la mitad señalan colaborar para hacer eficiente los recursos mediante la distribución del trabajo.

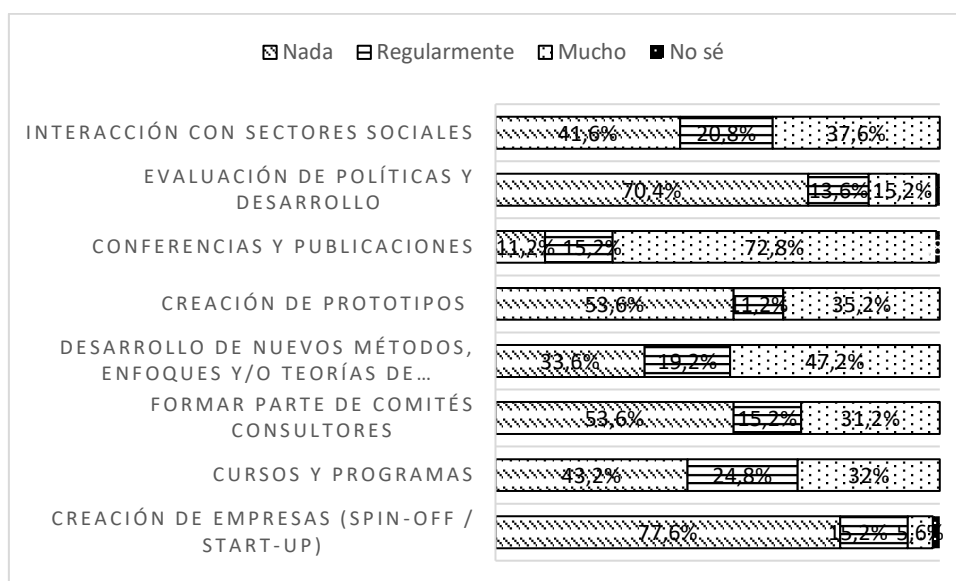
Tabla 18.  
Motivos de la colaboración

Motivos de colaboración	N (125)	Porcentaje
Eficientizar recursos mediante la distribución del trabajo	77	61.6%
Compartir conocimientos y experiencias	115	92%
Cumplir con requisitos establecidos por organismos de financiamiento	27	21.6%
Formar a jóvenes académicos investigadores	96	76.8%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las actividades de innovación y difusión, la Figura 11 presenta el grado de participación que los académicos encuestados señalan tener en varios referentes de este tipo. Dos tercios señala participar “mucho” en conferencias y publicaciones científicas; casi la mitad participa en el desarrollo de nuevos métodos, enfoques y/o teorías de investigación. Por el contrario, el tipo de actividad innovadora que menos se lleva a cabo es la creación de empresas (spin-off / start-up) con 77.6% en la columna nada.

Figura 11. Grado de participación en actividades de innovación y difusión



Fuente: elaboración propia.

Es importante señalar que una función importante de los CPI-CONACyT es ofrecer soluciones, ya sean de corte social, económico, político, tecnológico o científico (Rubio, 2009), sin embargo, 37.4% de los encuestados señala no tener participación en la interacción social y 20.8% que lo hace regularmente; el 70.4% no participa en la evaluación de políticas y desarrollo institucional, de gobierno, regiones y países; en

cuanto al desarrollo de nuevos métodos, enfoques y/o teorías de investigación como un aporte al campo científico, se observa casi la mitad de los encuestados (47.2%) si participa en esto.

Por otro lado, se encuentra la Tabla 19 en donde se presentan los distintos tipos de productos académicos y su producción. Un porcentaje alto de los encuestados no han concluido un libro de su autoría en los últimos tres años (82.4%) y solamente 14.4% ha realizado 1 o 2 en ese periodo. En cuanto a capítulos de libros, se observa mayor nivel de producción que los libros, pues más de la mitad ha publicado entre 1 o 2 capítulos en los últimos tres años; la producción de artículos científicos parece ser la principal forma de producción científica, pues cerca del 90% ha realizado este tipo de resultados académicos en los últimos tres años y cerca de la mitad ha producido más de 6 artículos.

De igual forma, la producción de informes de investigación es alta, pues el 71% a realizado este tipo de producto, sin embargo, la mayoría ha producido 1 o 2 en los últimos tres años. Enseguida se encuentran las ponencias en congresos, las cuales al igual que los artículos científicos cuentan con mucha producción, obteniendo 88% de las menciones, de los cuales 26.4% ha concluido entre 3 o 4, y 8% entre 7 a 10 y 11.2% más de 11. Para el caso de las patentes, solamente uno de cada tres ha concluido 1 o 2 en el tiempo en cuestión. Por último, los programas de cómputo resultan ser los de menor productividad, pues casi la totalidad de los encuestados señala no haber realizado alguno en los últimos tres años.

Tabla 19.

*Producción científica y tecnológica por tipo de producto en los últimos tres años (N125)*

<b>Tipo de producción científica</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mínimo /Máximo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Libros de su autoría o coautoría</b>	,26	,671	0 - 4	Ninguno	103	82,4%
				1 o 2	18	14,4%
				3 o 4	4	3,2%
				5 o 6	0	0%
				Más de 6	0	0%
<b>Capítulo de libro publicado</b>	1,36	2,002	0 - 11	Ninguno	56	44,8%
				1 o 2	50	40%
				3 o 4	10	8%
				5 o 6	4	3,2%
				Más de 6	5	4%
<b>Artículos publicados en revistas académicas/científicas</b>				Ninguno	13	10,4%
				1 o 2	17	13,6%
				3 o 4	21	16,8%

	5,83	3,748	0 – 11	5 o 6	21	16,8%
				Más de 6	53	42,4%
				Ninguno	37	29%
<b>Informe de investigación de un proyecto financiado</b>	1,77	1,392	0 – 4	1 o 2	58	46,4%
				3 o 4	17	13,6%
				5 o 6	21	16,8%
				Más de 6	0	0%
				Ninguno	15	12%
<b>Ponencias presentadas en congresos</b>	4,06	3,328	0 – 11	1 o 2	34	27,2%
				3 o 4	33	26,4%
				5 o 6	19	15,2%
				De 7 a 10	10	8%
				Más de 11	14	11,2%
				Ninguno	87	69,6%
<b>Patente sobre un proceso o invento</b>	,58	1,042	0 – 4	1 o 2	26	20,8%
				3 o 4	9	7,2%
				Más de 4	3	2,4%
				Ninguno	122	97,6%
<b>Programa de cómputo diseñado o desarrollado para uso público</b>	,02	,154	0 – 4	1 o 2	3	2,4%
				3 o 4	0	0%
				5 o 6	0	0%
				Más de 6	0	0%

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 19 muestra las medias de producción de conocimiento científico en los últimos tres años, así como la desviación estándar y el mínimo y máximo de respuestas. Como se señaló anteriormente, la mayor producción de conocimiento se ve reflejada en artículos científicos y para Cummings (2014) este es uno de los principales indicadores que define la calidad de los académicos, es decir la cantidad de artículos y libros publicados, sin embargo, la producción de libros cuenta con una de las medias más bajas, posiblemente por tratarse a productos de mayor elaboración y complejidad, por tanto, no permiten la generación expedida de este tipo de productos académicos. Las ponencias en congresos son otro de los productos con una alta productividad, estas cuentan con una media de 4,06 en una escala del 0 al 11.

Las patentes han sido un indicador de calidad y producción de los CPI-CONACyT (Cummings, 2014; Albornoz, 1994), sin embargo, los académicos encuestados presentan baja producción en este aspecto, lo cual concuerda con la propuesta de Estrada (2009) de integrar enfoques de transferencia de tecnología a las misiones institucionales para

promover el incremento en diversos indicadores, tales como “las patentes concebidas”, “el número de contratos con la industria” e “ingresos generados”.

De los 7 sectores en los que impactan las actividades académicas, los encuestados señalan situarse solamente en 4 de estos, el sector ambiental con 36% de las menciones, económico con 28%, educativo con 24.8% y médico con 11.2%, dejando fuera el sector cultural, político y social que no obtuvieron ninguna mención en las respuestas.

#### 4.4 Internacionalización en los CPI-CONACyT

El apartado que compete a la internacionalización describe algunas características de las actividades académicas con relación a este tema, así como aspectos institucionales que los académicos encuestados señalan se llevan a cabo dentro sus instituciones.

La Tabla 20 muestra que casi la totalidad de los académicos encuestados (91.2%) son de nacionalidad mexicana, solo 8.8% es de procedencia extranjera, mismos que provienen principalmente de países europeos, solamente hubo 3 menciones para Chile (América del Sur) y una para Inglaterra (Reino Unido). Otro aspecto significativo es que ninguno de los encuestados es de nacionalidad estadounidense. En la encuesta de 1992 el 96.2% de los encuestados de todas las IES era de nacionalidad mexicana y en RPAM 2007, el 95% era nacido en México (Galaz, et. al. 2012), por lo que se puede decir que el aumento de profesores extranjeros en la academia ha sido poco y tardío.

Tabla 20.

*País de procedencia de los académicos*

<b>País</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
México	114	91.2%
Alemania	1	.8%
Austria	1	.8%
Chile	3	2.4%
España	2	1.6%
Francia	1	.8%
Inglaterra	1	.8%
Otro país	2	1.6%
Total	125	100%

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 21 presenta aspectos de internacionalización con relación a la actividad de docencia, estas son el idioma que se utiliza además del español en las clases y el

porcentaje de académicos que señala haber impartido cursos en el extranjero. De esta manera, se muestra que un tercio de los encuestados (35%) declara haber impartido cursos en el extranjero; en cuanto al idioma que se utiliza para la docencia además del español, el 36.8% ha usado algún idioma extranjero y el 19.2% utiliza algún dialecto o idioma regional. Solamente 12.8% utiliza el inglés, que corresponde a la categoría con menos menciones en la lista (posiblemente por no contar con sujetos de nacionalidad estadounidense).

Tabla 21.

*Internacionalización de la docencia*

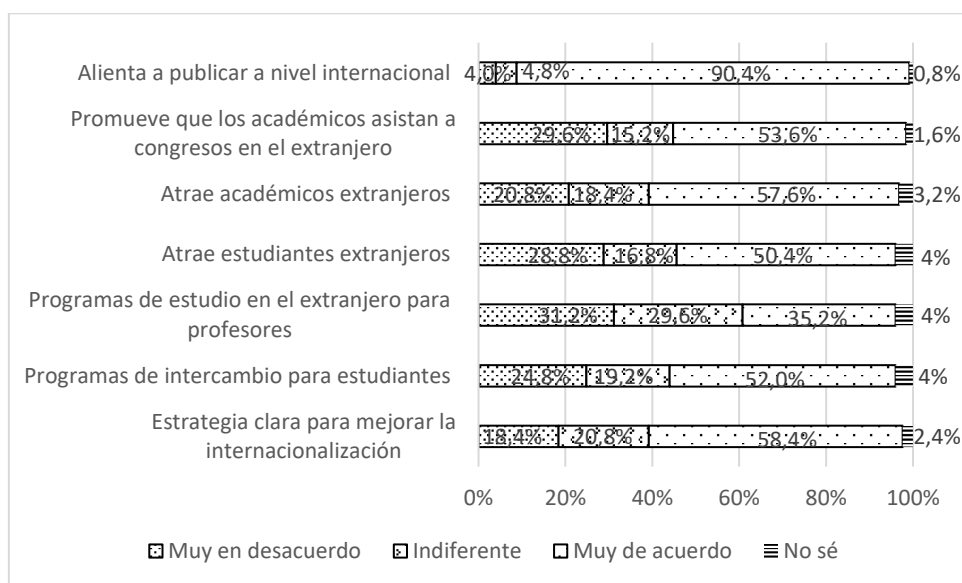
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Impartió clases en el extranjero</b>	Si	43	35%
	No	82	65%
<b>Idioma utilizado en docencia además del español</b>	Ninguno	39	31.2%
	Inglés	16	12.8%
	Dialecto o idioma regional	24	19.2%
	Idioma extranjero	46	36.8%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con Estévez y Martínez, (2012), 16% de los académicos de los CPI-CONACyT encuestados en RPAM señalaron haber impartido algún curso en el extranjero y 8.1% en un idioma diferente al español, lo que muestra un aumento en la tendencia hacia la internacionalización en los CPI-CONACyT en términos de cursos en el extranjero y uso de otros idiomas para la enseñanza. Si se considera que solamente 8.8% de los encuestados es de nacionalidad extranjera y 35% ha impartido algún curso en el extranjero, es probable que el 26.2% de los encuestados con nacionalidad mexicana haya impartido algún curso en el extranjero.

En la Figura 12 se muestra el grado de acuerdo de los académicos en relación con una serie de aspectos institucionales sobre la internacionalización. Estos señalan que su institución los alienta a publicar en nivel internacional, aspecto que de acuerdo con Quintanilla (2010), es recurrente en América Latina, en donde los académicos optan por publicar a nivel internacional, pasando por una serie de procesos rigurosos de evaluación, con el fin de conseguir recursos y mayor reconocimiento en sus publicaciones.

Figura 12. Grado de acuerdo con diversos aspectos institucionales de la internacionalización



Fuente: Elaboración propia.

La mitad de los académicos encuestados declaran estar muy de acuerdo con en el resto de los aspectos mencionados, solamente en el caso de “los programas de estudio en el extranjero para los profesores”, se muestra un porcentaje bajo en las afirmaciones positivas y mayores menciones en “muy en desacuerdo”, por lo que se puede decir que los CPI no suelen promover programas de estudio en el extranjero como parte de la capacitación de sus académicos.

De igual forma, al preguntar sobre los beneficios de la internacionalización para su institución, estos señalaron que este aspecto le brinda mayor prestigio, así como aumento en la movilidad de profesores y estudiantes, y el incremento del aporte a la investigación. De acuerdo con González (2016), la internacionalización enriquece la investigación por medio del intercambio de conocimientos y experiencias con colegas de otros países. Asimismo, el uso de las TIC es un factor que influye en estas prácticas, pues mejora la comunicación a largas distancias (Altbach y knight, 2006).



## **Capítulo 5. Conclusiones**

Este capítulo presenta las conclusiones generales que se obtuvieron a partir de analizar los resultados y tomando como referente la discusión teórica. Además, se reflexiona sobre aspectos pendientes, aportaciones del trabajo y limitantes. El capítulo está dividido en 7 secciones, las cuales desglosan los principales hallazgos de esta investigación.

### **5.1 Aspectos sociodemográficos: cambios y continuidades**

Los académicos de los CPI-CONACyT presentan características particulares por ser parte de este tipo de instituciones, por lo que difieren en ciertos rasgos de los académicos del resto de IES del país. Esto obedece en buena medida al énfasis del trabajo que se realiza en los centros de investigación, en donde la actividad predominante es la investigación.

En el aspecto sociodemográfico, se encontró que estos siguen siendo mayormente del género masculino y que el porcentaje de mujeres se ha mantenido con relación a los resultados obtenidos en la encuesta realizada 10 años atrás. Lo anterior concuerda con la postura de Galaz y Gil Antón (2009) al señalar que la tendencia en la participación femenina en la academia no es en lapsos sucesivos, en ciertos periodos aumenta el número y en otros disminuye, pero no existe un crecimiento constante.

Por otro lado, son pocos los académicos jóvenes que laboran en estas instituciones, la mayoría se ubican en un rango de edad que puede considerarse “madura”, pues estos oscilan entre los 46 y los 60 años. En cuanto a la edad por género, no presentan diferencias significativas, pues ambos géneros cuentan con edades similares en todos los rangos establecidos.

El mayor grado de estudio con el que cuentan los padres de los académicos encuestados sigue siendo principalmente en educación básica. Los padres de los encuestados cuentan con mayor profesionalización en comparación con las madres, sobre todo en licenciatura y un porcentaje menor en posgrado. Lo anterior es un aspecto que influye en la formación y trayectoria, pues en décadas anteriores, los académicos mexicanos eran la primera generación de sus familias en asistir a la escuela (Altbach y Gil Antón, 2004).

## **5.2 Condiciones institucionales: consolidación académica y satisfacción con la profesión**

En cuanto a los aspectos profesionales, la mayoría de los académicos de los CPI-CONACyT se encuentran empleados a tiempo completo y con un contrato indefinido. De igual forma, muchos cuentan con más de 20 años de antigüedad en su institución. Por esto, se puede concluir que los académicos de CPI-CONACyT están consolidados dentro de su institución y cuentan con una larga trayectoria académica dentro de esta.

Las exigencias para el ingreso y promoción dentro de las IES aumentan día con día. El doctorado brinda mayores oportunidades a los académicos en cuanto a salario, obtención de trabajo y prestigio, así pues, se encontró que los académicos de CPI-CONACyT mantienen una alta profesionalización, pues la mayoría ha obtenido el grado de doctor. Este rasgo ha caracterizado a los académicos de estas instituciones.

La distribución por género en las distintas áreas del conocimiento mostró heterogeneidad, con excepción de física, matemáticas y ciencias de la tierra, en donde existe un notable predominio del género masculino y, por el contrario, en las áreas de biotecnología y ciencias agropecuarias, el porcentaje de mujeres es mayor.

El salario total de estos académicos es obtenido de dos fuentes principales, por una parte, de su institución (más de 20,000 pesos) y como segundo ingreso están los incentivos del CONACyT para realizar investigación (entre 10,000 y 20,000 pesos); un tercio de los encuestados no reciben dinero de este último. Los académicos de CPI-CONACyT se dedican exclusivamente a la profesión académica dentro de sus instituciones y no realizan otras actividades para generar ingresos extra, ya sea profesionales o no. De acuerdo con Altbach (2004) el sueldo de los académicos es bajo en comparación al de otras profesiones, lo cual ha creado la necesidad de contar con trabajos extras, sin embargo, no es el caso de los encuestados, pues estos en su mayoría tienen dedicación exclusiva dentro de su institución.

El principal programa de política pública en el que participan estos académicos es el SNI, y están ubicados principalmente en el nivel 1. El nivel 3 del SNI es el que cuenta con menos académicos. Como segunda política o programa se encuentran los apoyos económicos por parte del CONACyT; de igual forma, se encontró que un porcentaje bajo de académicos participa en programas de estímulos al desempeño y en cuerpos

académicos del PRODEP, aspecto novedoso pues no existían registros de que los académicos de CPI-CONACyT formaran parte de este programa.

Los académicos de los CPI-CONACyT cuentan con una alta satisfacción por la profesión académica, posiblemente debido a las buenas condiciones para desarrollar sus actividades, buena infraestructura, así como un sueldo que les permite tener dedicación exclusiva en su institución de adscripción.

De acuerdo con la percepción de los encuestados, todos los aspectos que conlleva la profesión académica tienen mucha importancia para el desarrollo social, sin embargo, el tema de investigación de su interés y la disciplina o campo disciplinar que cultivan, son los que tienen mayor impacto social.

### **5.3 Actividades académicas: dedicación y preferencias**

La investigación es la actividad con mayor carga en horas a la semana por parte de los académicos encuestados, estos dedican más de 20 horas a dicha actividad. La mayoría de los académicos de CPI-CONACyT prefieren la actividad de investigación sobre la docencia, y solo unos pocos prefieren la docencia por encima de la investigación, aspecto poco común en este tipo de institución, pues como se ha venido mencionando, se diferencian de los académicos de otros tipos de IES de México que se han caracterizado por enfocar su práctica principalmente hacia la docencia. Se reafirma lo que señala Merritt (2006) acerca de la actividad de investigación como una de las principales y de realización rutinaria dentro de estas instituciones.

Además de la docencia en posgrado y la investigación, los académicos encuestados también participan como evaluadores, son miembros de comités o consejos científicos a nivel nacional o internacional y un porcentaje menor señaló participar como editor en revistas o libros.

De acuerdo con Arimoto (2014), las funciones de descubrimiento, disseminación y aplicación del conocimiento son esenciales en la sociedad del conocimiento. Los CPI-CONACyT participan en la sociedad del conocimiento a través de la investigación que desarrollan dentro de campos multidisciplinarios, colaboran con colegas de otras instituciones del país y utilizan el internet como medio de comunicación con académicos de otras partes del mundo. Los académicos siguen en la cuarta “ola” de cambios que

señala Arimoto (2014): las instituciones se relacionan con el mercado y la sociedad, participando activamente en el desarrollo social y económico del país.

#### **5.4 Docencia: combinación de estrategias de enseñanza**

La docencia dentro de los CPI-CONACyT se lleva a cabo con el apoyo de diversos recursos y estrategias. Esta se desenvuelve en menos de 10 horas a la semana y se apoya principalmente de asesorías. Asimismo, se lleva a cabo por medio de una combinación de docencia expositiva y comunicación a través de medios digitales.

La formación de recursos humanos es una de las principales funciones de las instituciones que realizan CyT, y tiene una estrecha relación con la investigación y la creación de innovaciones. De igual forma, la calidad de la enseñanza dependerá en gran medida de la infraestructura y los académicos a cargo, por lo que se puede decir que los CPI-CONACyT forman sujetos de alta especialización en investigación y solución de problemas.

La docencia realizada en los CPI-CONACyT es mayormente de corte constructivista, pues algunas de las características de este enfoque es la incorporación de tutorías o asesorías a las prácticas educativas, el uso de medios digitales para la construcción y difusión del conocimiento, así como el involucramiento en proyectos de investigación para la formación profesional de los alumnos (Trujillo, Jiménez y Rivera, 2010).

El tipo de docencia que se realiza en los CPI-CONACyT no difiere del resto de las IES, pues estos utilizan diversos recursos en su práctica, tales como asesorías, medios digitales y docencia expositiva.

#### **5.5 Investigación: fortalezas y debilidades**

Se reafirma lo señalado por Rubio (2009) con relación al tipo de investigación que predomina en los CPI-CONACyT, pues se encontró que esta actividad se desarrolla dentro de campos multidisciplinarios y con orientación a la práctica. La investigación como medio para transferir tecnología se desarrolla en menor proporción que las anteriores, incluso menos que la investigación básica, la cual de acuerdo con el autor es la de menor desarrollo en estas IES.

La transferencia de tecnología se encuentra dentro de las funciones sustantivas de los CPI-CONACyT, sin embargo, esta es la de menor realización entre los académicos encuestados, aspecto que confirma la pertinencia de la propuesta de Estrada (2009) de integrar indicadores de transferencia de tecnología en los estatutos centrales de estas instituciones; lo antes dicho permite concluir que esta es una de las principales limitaciones que presentan tales instituciones.

La investigación realizada en los CPI-CONACyT se acerca al modo 2 de producción de conocimiento propuesto por Gibbons et al. (1994), en donde el conocimiento es transdisciplinar, orientado a la práctica y a la resolución de problemas.

Por otro lado, la principal fuente de financiamiento son entidades gubernamentales y la práctica de investigación tiene impacto en el desarrollo social, lo que deja ver que en estas IES implementan el modelo de triple hélice, es decir, una vinculación entre los centros, el gobierno y sectores sociales, basado en la innovación y el desarrollo económico (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000).

Por otra parte, la colaboración entre colegas se da principalmente con académicos de su misma institución y de otras disciplinas, pues como se mencionó previamente la investigación es multidisciplinar. El motivo que orienta la colaboración es compartir conocimientos y experiencias, al igual que formar jóvenes académicos/investigadores. La colaboración con pares académicos es un aspecto característico de los que enfocan su práctica principalmente a la investigación, pues facilita la conformación de redes, compartir conocimiento, facilitar recursos, entre otros.

En cuanto a los productos científicos y tecnológicos, se encontró que los encuestados plasman su producción principalmente en artículos científicos, con una producción que supera los seis artículos en tres años y casi en la misma proporción las ponencias en congresos. Por el contrario, la generación de patentes fue uno de los productos con menores menciones.

Existen tres tipos de indicadores de producción para medir CyT: de *Input*, *output* y *transferencia de tecnología* (Albornoz, 1994). El principal tipo de producción científica que desarrollan los académicos de los CPI-CONACyT es de *output* ya que su producción se refleja principalmente a través de libros, publicaciones, artículos, etc.

De acuerdo con Cummings, (2014), existen dos indicadores para medir la calidad de los académicos, el primero es el nivel de profesionalización de los sujetos, después su producción en investigación, por lo que se concluye que los académicos encuestados son de alta especialización.

### **5.6 Internacionalización: acciones institucionales de impacto moderado**

Se encontró que la mayoría de los académicos encuestados son de nacionalidad mexicana; queda clara la falta de estrategias institucionales para incorporar más académicos extranjeros como parte de la internacionalización. Contar con académicos extranjeros facilita la conformación de redes, vinculación con IES extranjeras, colaborar en la resolución de problemas conjuntos, compartir ideas y experiencias con relación a los temas de investigación, entre otros beneficios.

Por otro lado, los aspectos de internacionalización que tienen que ver con la docencia muestran que los académicos de CPI-CONACyT han aumentado su nivel en términos del uso de diversos idiomas dentro de sus clases, casi la mitad de los encuestados utilizan un idioma extranjero además del inglés. La lengua indígena o regional también es utilizada por un porcentaje alto. En el caso del idioma inglés, muy pocos académicos lo utilizan para sus clases, sin embargo, estos señalaron que sus instituciones si los alientan a que realicen publicaciones a nivel internacional, las cuales de acuerdo con la teoría se llevan a cabo mediante el idioma inglés, pues este es utilizado universalmente dentro de la ciencia.

Sólo la mitad de los encuestados señaló que su institución los motiva a que asistan a congresos en el extranjero, realiza acciones para atraer académicos y estudiantes extranjeros como parte de la movilidad y de programas de intercambios para estudiantes.

### **5.7 Aportaciones y asuntos pendientes**

Dentro de las principales aportaciones que realiza este trabajo se encuentra, por una parte, el análisis de información original incluido en la sección de metodología, en donde se presentaron los resultados de los CPI en comparación con el resto de las IES, así como la distribución por áreas del conocimiento, una distribución de CPI-CONACyT por áreas con enfoque a CyT, el número de académicos que se adscriben en estos centros, entre otros.

Por otro lado, el trabajo permitió conocer las características de estos académicos en función de sus rasgos sociodemográficos, profesionales, de las actividades que estos desarrollan, la satisfacción con la profesión y las condiciones institucionales, así como aspectos de internacionalización.

Una tercera aportación es en base al cuestionario utilizado, considerando que el original está redactado en inglés y algunos de los reactivos se encontraban fuera de contexto para aspectos de México. El instrumento se tradujo al español y se adaptó a las condiciones de los académicos mexicanos, entre estos los referidos a las políticas públicas. Por tanto, la versión que fue aplicada y sus resultados son un referente por considerar para el manejo futuro de este tipo de instrumentos.

Se logró el objetivo planteado de describir las características de un grupo de sujetos y destacar las principales diferencias que estos presentan en función de varios aspectos, tales como el género, el campo de conocimiento, el desarrollo social, entre otros. Así pues, la variabilidad de los resultados es en función de una muestra reducida de sujetos, por lo que se espera que el proyecto APIKS permita corroborar los resultados a través de las respuestas de un número mucho más alto de sujetos. De igual forma, sería conveniente realizar otros tipos de análisis y pruebas que permitan crear perfiles de los académicos encuestados.

## **5.8 Limitantes**

Al tratarse de un cuestionario electrónico, hubo necesidad de emplear distintos métodos para aumentar el porcentaje de respuestas, tales como el reemplazo de correos deshabilitados, mal escritos o incorrectos. De igual forma, no se logró alcanzar el total de sujetos que se esperaba, sin embargo, el número que se logró es aceptable para hacer un estudio como el presente.

Otra limitación es que se esperaba contar con el cuestionario para una fecha preestablecida, la cual no se cumplió en el tiempo esperado, por lo que se retrasó la aplicación de este y con esto disminuyó el tiempo para recopilar los cuestionarios electrónicos.

## Bibliografía

- Albornoz, M. (1994). Indicadores en ciencia y tecnología. *Redes*, 1(1), 133-144. Recuperado de <https://docs.google.com/viewer?url=http%3A//www.redalyc.org/pdf/907/90711298006.pdf&chrome=true>
- Albornoz, M. y Estébanez M. (2002). Hacer ciencia en la universidad. *Pensamiento universitario*. 10(10), 18-33. Recuperado de <http://inter27.unsl.edu.ar/rapes/?action=detalle&from=todos&id=459>
- Altbach, P. y Gil Antón, M. (2004). *El ocaso del Gurú. La profesión académica del tercer mundo*. México: UAM.
- Altbach, P. y Knight, J. (2006). Visión panorámica de la internacionalización. *Perfiles Educativos*, 28(112), 13-39. Recuperado de [http://www.iisue.unam.mx/perfiles/perfiles\\_articulo.php?clave=2006-112-13-39](http://www.iisue.unam.mx/perfiles/perfiles_articulo.php?clave=2006-112-13-39).
- Arechavala R. (2011). Las universidades y el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en México: Una agenda de investigación. *Revista de la educación superior*, 40(158), 41-57. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-27602011000200003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602011000200003)
- Arimoto, A. (2014). Higher Education Reforms and the Academic Profession from a Comparative Perspective. *Educational Studies in Japan: International Yearbook*, (8), 5-18. Recuperado de [https://www.jstage.jst.go.jp/article/esjkyoiku/8/0/8\\_5/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/esjkyoiku/8/0/8_5/_pdf)
- Arimoto, A. (2014). The teaching and research nexus in the third wave age. En J. C. Shin, A. Arimoto, W. K. Cummings y T. Ulrich. *Teaching and research in contemporary higher education. Systems, activities and rewards* (pp. 15-33) Dordrecht: Springer.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2013). Anuarios estadísticos de educación superior. Ciudad de México: ANUIES. Recuperado de <http://www.anui.es/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>



- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2014). Anuarios estadísticos de educación superior. Ciudad de México: ANUIES. Recuperado de <http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Becher, T. (1993). La disciplina y la identidad de los académicos. Buenos Aires: *Revista Pensamiento Universitario*, 1(1), 1-20. Recuperado de <http://inter27.unsl.edu.ar/rapes/?action=detalle&from=todos&id=441>
- Boyer, L. (1990). *Scholarship Reconsidered: Priorities of the professoriate*. Estados Unidos: The Washington post. Recuperado de <http://www.umces.edu/sites/default/files/al/pdfs/BoyerScholarshipReconsidered.pdf>
- Brunner J. J. (2003). Educación al encuentro de las nuevas tecnologías. En J. J. Brunner y J. Tedesco (Eds), *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación* (pp. 15-68). Argentina: UNESCO/Septiembre. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001423/142329so.pdf>
- Brunner, J. J. (1987). *Universidad y Sociedad en América Latina*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Brunner, J. J., Santiago, P., García, C., Gerlach, J. y Velho, I. (2006). *Review of tertiary education*. México: OECD. Recuperado de <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/37746196.pdf>
- Bueno, E. (2006). Las ciencias y tecnologías convergentes (NBIC): análisis de su papel en los parques científicos como espacios y agentes de i+d+i. *Encuentros Multidisciplinares*, 8(22), 64-74. Recuperado de <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan%BA22/Eduardo%20Bueno%20Campos.pdf>
- Celis, L. (2012). La Difusión del Conocimiento Científico. *NOVA, Publicación en Ciencias Biomédicas*, 10(17), 1-2. Recuperado de <http://hemeroteca.unad.edu.co/revista1/index.php/nova/article/view/512/976>
- Clark, B. (1987). *The academic life. Small worlds, different worlds.* : Estados Unidos: Princeton University Press. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED299902.pdf>

- Clark, B. (1991). *El sistema de educación superior. Una visión comparativa de la organización académica*. México: Nueva Imagen/Universidad Futura.
- Clark, B. (1997). *Universidades modernas: espacios de investigación y docencia*. México: UNAM.
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa (2003). La investigación educativa en México: usos y coordinación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, (8), 847-898. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14001912>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (1996). Informe general del estado de la ciencia y la tecnología. Obtenido de <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-1996>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2000). Informe general del estado de la ciencia y la tecnología. Recuperado de <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2000/258-principales-indicadores-2000/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2004). Indicadores de actividades científicas y tecnológicas. Edición de bolsillo. Recuperado de <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2004/263-indicadoresbolsillo2004/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2007). Informe general del estado de la ciencia y la tecnología. Recuperado de <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2007/269-igecyt-2007/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2013). Informe general del estado de la ciencia y la tecnología. Recuperado de <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas/informe-general/informe-general-2013/282-informe-general-2013/file>

- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2014). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018*. Recuperado de [http://conacyt.gob.mx/images/conacyt/PECiTI\\_2014-2018.pdf](http://conacyt.gob.mx/images/conacyt/PECiTI_2014-2018.pdf)
- Corbetta, P., (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. España: McGraw-Hill.
- Cummings, W., (2012). Estrategias de fortalecimiento de capacidades y profesión académica: Aproximaciones de Asia del Este. En N. Fernández y M. Marquina, *El futuro de la profesión académica: Desafíos para los países emergentes*. (pp. 31-60). Buenos Aires: Universidad Nacional de Tres de Febrero.
- Cummings, W. (2014). The research role in comparative perspective. En A. Shin, A. Arimoto, W. Cummings, U. Teichler (Eds). *Teaching and research in contemporary higher education. Systems, activities and rewards* (pp. 35-44) Dordrecht: Springer.
- Cyranek, G. (2008). *Etapas hacia la sociedad del conocimiento*. Montevideo: UNESCO. Recuperado de <http://www.unesco.org/uy/ci/publicaciones/EtapasHacialasSocConocimiento.pdf>
- Estrada G., (2009). Creación de OTT's como mecanismos de impulso de la transferencia de tecnología en los Centros de Investigación CONACYT (Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional). Recuperado de <http://www.gbcbiotech.com/transferencia-tecnologia/assets/tesis-ipn-creacion-otts-como-mecanismos-impulso-tt-en-centros-de-inv-conacyt.pdf>
- Estrada, S., y Aguirre, J. (2013). *Los centros públicos de investigación como una herramienta de la política de ciencia, tecnología e innovación*. Trabajo presentado en Altec: XV Congreso Latino-Iberoamérica de Gestión Tecnológica. Recuperado de [http://www.altec2013.org/programme\\_pdf/927.pdf](http://www.altec2013.org/programme_pdf/927.pdf)
- Estudio Comparativo de las Universidades Mexicanas, (2015). [Explorador de datos (s.f)]. Recuperado de <http://www.execum.unam.mx/>
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, vol. 29(2). Recuperado de <http://www.uni-klu.ac.at/wiho/downloads/Etzk.pdf>

- Frankel M. S (2000). *Normative issues for electronic publishing in science*. En Cetto A. M., Schneegans S. trabajo presentado en World Conference on science. Science for the twenty first century, a new commitment. London: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001207/120706e.pdf>
- Galaz Fontes, J. F., Gil Antón, M., Padilla González, L. E., Sevilla García, J. J., Arcos Vega, J. L., y Martínez Stack, J. G. (2012). *La reconfiguración de la profesión académica en México*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa; Universidad Autónoma de Baja California.
- Galaz, J. F., Gil Antón, M., Padilla, L. E., Sevilla J. J., Arcos, J. L., Martínez, J. G., Barrera, M. E., Martínez, S., Sánchez, G. A., Jiménez L. (2012). Los académicos mexicanos a principio del siglo XXI. Una primera exploración sobre quiénes son y cómo perciben su trabajo, sus instituciones y algunas políticas. En J. Galaz, M. Gil Antón, L. Padilla, J. Sevilla, J. Arcos, y J. Martínez Stack (Eds), *La reconfiguración de la profesión académica en México* (pp. 77-102). México: Universidad Autónoma de Sinaloa/Universidad Autónoma de Baja California.
- Galaz, J. F., Gil Antón, M., Padilla, L. E., Sevilla, J., Arcos, J. L., y Martínez Stack, J. G. (2012). La profesión académica en México: cambios, continuidades y retos, 1992-2008. En J. Galaz, M. Gil Antón, L. Padilla, J. Sevilla, J. Arcos, y J. Martínez Stack (Eds), *La reconfiguración de la profesión académica en México*. (pp. 103-127). México: Universidad Autónoma de Sinaloa/Universidad Autónoma de Baja California.
- Galaz, J. F., Padilla, L. E., y Gil Antón, M. (2012). La creciente expectativa de relevancia para la educación superior y la profesión académica: algunas reflexiones en el caso de México. En J. Galaz, M. Gil Antón, L. Padilla, J. Sevilla, J. Arcos, y J. Martínez Stack (Eds.). *La reconfiguración de la profesión académica en México* (pp. 43-60). México: Universidad Autónoma de Sinaloa; Universidad Autónoma de Baja California.
- Galaz, J., Gil Antón, M., Padilla, L. E., Sevilla, J. J., Arcos, J. L., y Martínez, J. G. (2012). *La reconfiguración de la profesión académica en México*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa; Universidad Autónoma de Baja California.
- Galaz, J., y Gil Antón, M. (2009). La profesión académica en México: Un oficio en proceso de reconfiguración. En J. Galaz, M. Gil Antón, L. Padilla, J. Sevilla, J.

- Arcos, y J. Martínez Stack (Eds), *La reconfiguración de la profesión académica en México* (pp. 157-190). México: Universidad Autónoma de Sinaloa/Universidad Autónoma de Baja California.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotn, H., Schwartzman, S., Scott, P., y Trow, M. (1994). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor. Recuperado de [http://www.ses.unam.mx/docencia/2007II/Lecturas/Mod1\\_Gibbons.pdf](http://www.ses.unam.mx/docencia/2007II/Lecturas/Mod1_Gibbons.pdf)
- Gil Antón, M. (2009). ¿Segmentación o diversificación?: Una aproximación a las condiciones de la profesión académica en México. En N. Stromquist, (Ed.), *La profesión académica en la Globalización. Seis Países, Seis Experiencias* (pp. 53-100) México: Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES).
- Gil Antón, M. et al. (1994). *Los rasgos de la diversidad. Un estudio sobre los académicos mexicanos*. México: UAM/UNISON/PIIES.
- Gil Antón, M., Galaz, J. F., Padilla, L E., Sevilla, J. J., Arcos, J. L., Martínez-Stack, J., Osorio, R. y Martínez, J. M. (2012). La profesión académica en México: Continuidad, cambio y renovación. En N. Fernández y M Marquina (Eds.), *El futuro de la profesión académica: Desafíos para los países emergentes* (pp. 104-125), Buenos Aires: Eduntref.
- González, E. (2016). Internacionalización de la educación superior en Sonora, México: un acercamiento inicial. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, 2(1), 41-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.18256/2447-3944/rebes.v2n1p41-51>
- Grediaga, R. (1998), Cambios en el sistema de recompensas y reconocimiento en la profesión académica en México. Estudio exploratorio en cuatro áreas disciplinarias. *Revista de la educación superior*, 27(4), 125-205.
- Grediaga, R., Rodríguez, J. R., y Padilla, L. (2004). *Políticas públicas y cambios en la profesión académica en México en la última década*. México: UAM.
- Hangreaves, A. (2003). Enseñar para la sociedad del conocimiento: educar para la creatividad. En A. Hangreaves, *Enseñar en la sociedad del conocimiento* (pp. 19-42) Recuperado de <http://www.educacionvirtual.jalisco.gob.mx/dgupn->

[ip/IAVA2/m1/recursos/M1\\_S2\\_Ensenar en la sociedad del conocimiento Hargreaves.pdf](http://IAVA2/m1/recursos/M1_S2_Ensenar_en_la_sociedad_del_conocimiento_Hargreaves.pdf)

- Hernández, R, Fernández, C, Baptista, P. (2010) *Metodología de la investigación*. Recuperado de [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- Izquierdo M, y Martínez G. (2012). Exclusividad entre los académicos mexicanos. En N. Fernández y M. Marquina, *El futuro de la profesión académica: Desafíos para los países emergentes* (pp. 273-286). México: Universidad Nacional de Tres de Febrero.
- Kent, R., Álvarez, G., González M., Ramírez, R., y De Vries, W. (2003). *Cambio organizacional y disciplinario en las ciencias sociales en México*. México: Plaza y Valdés/DIE.
- Merrit, H. (2006). La vinculación industria-centros tecnológicos de investigación y desarrollo: el caso de los centros CONACYT de México. *Revista Análisis Económico*. Palacio de Minería, 22(49) 149-168. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/413/41304908.pdf>
- Morrison, J. S. (2006). *Attributes of STEM education. (education monograph series)*, Teaching Institute for Essential Science STEM. Recuperado de [https://www.partnersforpubliced.org/uploadedFiles/TeachingandLearning/Career\\_and\\_Technical\\_Education/Attributes%20of%20STEM%20Education%20with%20Cover%202%20.pdf](https://www.partnersforpubliced.org/uploadedFiles/TeachingandLearning/Career_and_Technical_Education/Attributes%20of%20STEM%20Education%20with%20Cover%202%20.pdf)
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (2002). Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental (Manual de Frascati). Recuperado de [http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManualFrascati-2002\\_sp.pdf](http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManualFrascati-2002_sp.pdf)
- Padilla, L. (2010). *El Académico Mexicano Miembro del Sistema Nacional de Investigadores: Su contexto institucional, uso del tiempo, productividad académica e implicaciones salariales*. Trabajo presentado en I Congreso de los Miembros del Sistema Nacional de Investigadores, Querétaro, México. Obtenido de:

[http://www.rdisa.org.mx/documentos/Productos%20RPAM/LauraPadilla\\_SNI\\_Queretaro\\_070610a.pdf](http://www.rdisa.org.mx/documentos/Productos%20RPAM/LauraPadilla_SNI_Queretaro_070610a.pdf)

- Peña, A. (1995). La investigación científica en México. Estado actual, algunos problemas y perspectivas. *Perfiles Educativos*, (67), 9-17. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/132/13206702.pdf>
- Quallenberg, I. (2012). La diferencia entre ciencia y tecnología. *Revista de ciencias sociales de la universidad iberoamericana*. 2(14) 231-255. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2110/211026873008.pdf>
- Quihui, A. L. (2009). *Rasgos de la actividad docente en la Universidad de Sonora, desde la perspectiva de sus académicos*. (Tesis de maestría). Universidad de Sonora, Hermosillo, Son. México.
- Quintanilla, L. (2010). La ciencia y su producción de conocimiento en América Latina. *Investigación ambiental*. 2(1) 75-84. Recuperado de <http://www.publicaciones.inecc.gob.mx/gacetas/634/ciencia.pdf>
- Rodríguez A. (2010). El profesorado universitario en México. En P. Carnicero, P. Silva, T. Mentado, *Nuevos retos de la profesión docente: II Seminario Internacional RELFIDO* (pp23-33). Recuperado de [http://www.ub.edu/reldo/docs/NUEVOS\\_RETOS\\_DE\\_LA\\_PROFESION\\_DOCENTE.pdf](http://www.ub.edu/reldo/docs/NUEVOS_RETOS_DE_LA_PROFESION_DOCENTE.pdf)
- Rubio F. (2009). *La estructura organizacional en centros de investigación. Una aproximación a la experiencia internacional*. (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Querétaro). Recuperado de <http://fca.uaq.mx/files/investigacion/doctorado/tesis/FelipeAlejandroRubioCastillo.pdf>
- Santelices B. (2010). *El rol de las universidades en el desarrollo científico y tecnológico. Educación superior en Iberoamérica*. Chile: Los Leones. Recuperado de [http://www.universia.net/nosotros/files/informe\\_educacion\\_superior\\_iberamericana\\_2010.pdf](http://www.universia.net/nosotros/files/informe_educacion_superior_iberamericana_2010.pdf)
- Schwartzman, S. (1994). *Academics as a profession: what does it mean? Does it matter?* Higher Education Policy, 7(2), 24-26. Recuperado de <http://www.schwartzman.org.br/simon/academ.htm>

- Silva, P. (2010). La profesión docente y la mejora de la calidad educativa. En P. Carnicero, P. Silva G., y T. Mentado. *Nuevos retos de la profesión docente: II Seminario Internacional RELFIDO* (pp. 8-11). Recuperado de [http://www.ub.edu/relfido/docs/NUEVOS\\_RETOS\\_DE\\_LA\\_PROFESION\\_DOCENTE.pdf](http://www.ub.edu/relfido/docs/NUEVOS_RETOS_DE_LA_PROFESION_DOCENTE.pdf)
- Solleiro, J., Herrera, A., González A., Escalante, F. (2009). Knowledge Management and Value Creation in Latin American Research Centers. Recuperado de <https://idbnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/44640/1/131114.pdf>
- Stromquist, N. (2009). *La profesión académica en la globalización. Seis países, seis experiencias*. México: ANUIES.
- Trujillo, R., Jiménez, O. y Rivera, S. (2010). Sociedad del conocimiento y universidad pública. *Pampedia*, (6), 43-54. Recuperado de <https://www.uv.mx/pampedia/numeros/numero-6/sociedad-conocimiento-universidad-publica.pdf>



## Anexo 1. Cuestionario para académicos



Este cuestionario tiene como objetivo caracterizar las actividades que realizan los académicos de centros de investigación y de universidades públicas estatales de México, con el fin de analizar su relación con la ciencia y la tecnología en el contexto de la sociedad del conocimiento. La información que usted proporcione será tratada de forma confidencial y los datos sólo serán reportados como resultado del estudio.

Fecha: 02/12/2008 20:36

### A. Actividades y condiciones académicas

#### A1. Considerando el trabajo académico en una semana típica ¿cuántas horas por semana dedica a las siguientes actividades?

- horas **Docencia** (planeación de clases, elaboración de material didáctico, clase frente a grupo, tutoría, evaluación de actividades)
- horas **Investigación** (revisión de literatura, escritura, realización de experimentos y trabajo de campo)
- horas **Gestión académica** (comisiones, trámites, actividades en colegiados y evaluaciones)
- horas **Vinculación y servicios** (con empresas y organizaciones, consultorías)
- horas **Otras actividades profesionales** diferentes a las anteriores

#### A2. Señale la inclinación de sus preferencias académicas:

- Principalmente por la docencia  En ambas y por igual  Principalmente por la investigación

#### A3. ¿Cómo evalúa las instalaciones y recursos que apoyan el trabajo académico su institución?

Pésimo		Excelente			No sé		
1	2	3	4	5			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Aulas de clase	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Tecnología para la docencia	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Laboratorios, equipo e instrumentos de prácticas e investigación	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Centros de cómputo	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Área de trabajo/oficina/cubículo	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Personal de apoyo administrativo	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. Servicio de Internet	

**A4. ¿Cómo califica su satisfacción respecto a los siguientes referentes?**

Muy baja				Muy alta	No sé	
1	2	3	4	5		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Su disciplina / campo de conocimiento.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. El departamento / facultad / escuela / unidad de adscripción.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. La institución.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Su estatus laboral actual.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. El trabajo que desempeña.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Su desarrollo profesional actual.

**A5. Indique su opinión sobre las siguientes afirmaciones:**

Muy en desacuerdo				Muy de acuerdo	No sé	
1	2	3	4	5		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. El trabajo académico es mejor definido como la presentación de hallazgos originales de investigación.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. El trabajo académico incluye la aplicación de conocimiento en escenarios reales.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. El trabajo académico incluye la transferencia de conocimiento en el salón de clases.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Es un mal momento para que los jóvenes inicien su carrera académica dentro de mi área.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Si tuviera que hacerlo de nuevo, yo no sería un académico.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Mi trabajo es una fuente de mucha tensión.

**A6. ¿Ha realizado recientemente alguna de las siguientes acciones?**

(Seleccione las respuestas que apliquen)

- Ser miembro de **comités/consejos científicos nacionales/internacionales**
- Colaborar como **evaluador**
- Participar como **editor de revistas o libros**
- Impartir **docencia en programas de posgrado**

**B. Docencia**

(Planeación de clases, elaboración de material didáctico, clase frente a grupo, tutoría, evaluación de actividades, desarrollo curricular, etc.)

**B1. ¿Con qué frecuencia ha realizado las siguientes actividades docentes?**

Nunca					Siempre	No sé	
1	2	3	4	5			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Docencia expositiva (conferencia o cátedra) frente a grupo.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Asesoría o tutoría.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Enseña a través de proyectos vinculados con la sociedad, la industria o el gobierno.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Enseñanza basada en prácticas para la resolución de problemas.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Enseñanza apoyada con plataformas virtuales.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Desarrollo de material didáctico para cursos.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. Comunicación a través de medios digitales (correo electrónico, redes sociales).
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8. Actualización de mis conocimientos pedagógicos.

**B2. Indique su grado de acuerdo sobre las siguientes afirmaciones:**

Muy en desacuerdo					Muy de acuerdo	No sé	
1	2	3	4	5			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Enfatizo el conocimiento práctico y las habilidades de los estudiantes.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Los contenidos de mis cursos consideran las tendencias internacionales.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Promuevo competencias genéricas (ética y valores, aprender a aprender, etc.), más que específicas.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Diseño actividades de enseñanza que consideran los estilos de aprendizaje.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Me gusta dar clases de acuerdo a procedimientos y reglas establecidas.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Es indispensable que los estudiantes desarrollen la capacidad de comunicación y trabajo colaborativo.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. Las actividades de investigación tienen un efecto positivo en la docencia.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8. Las actividades de vinculación tienen un efecto positivo en la docencia.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9. Las actividades de docencia tienen un efecto positivo en la investigación.

**B3. ¿Ha impartido algún curso en el extranjero?** No  Sí**B4. Además del español, ¿qué otro idioma utiliza para dar clase (exposición frente al grupo)?** Ninguno  Idioma inglés  Dialecto ó idioma regional  Otro idioma extranjero

## C. Investigación

### C1. Respecto a sus actividades de investigación durante el año académico vigente o previo, usted colabora con:

(Seleccione las respuestas que apliquen)

- Colegas en su institución
- Colegas que inician su carrera académica
- Colegas de otras instituciones del país
- Colegas de otros países
- Colegas de otras disciplinas
- Profesionistas fuera de la institución

### C2. Si colabora con otros académicos o investigadores, ¿con qué objetivo lo hace?

(Seleccione las respuestas que apliquen)

- Eficientar recursos mediante la distribución del trabajo.
- Compartir conocimientos y experiencias.
- Cumplir con requisitos establecidos por organismos de financiamiento.
- Formar a jóvenes académicos/investigadores.

### C3. ¿Qué tanto realiza los siguientes tipos de investigación?

Nada		Mucho			No sé	
1	2	3	4	5		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Básica/teórica.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Orientada a la práctica.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Enfocada a la transferencia de tecnología.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Orientada al mejoramiento de la sociedad.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. De dimensión internacional.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Basada en una disciplina.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. Multidisciplinaria.

### C4. En los últimos tres años, ¿cuántos productos académicos ha concluido?

- Libros de su autoría o en co-autoría.
- Capítulo de libro publicado.
- Artículos publicados en revistas académicas/científicas.
- Informe de investigación de un proyecto financiado.
- Ponencia presentada en un congreso académico.
- Patente sobre un proceso o invento.
- Programa de cómputo diseñado o desarrollado para uso público.

### C5. ¿En qué medida las siguientes estrategias son llevadas a cabo en su institución?

(Seleccione las respuestas que apliquen)

- Explorar el aumento del financiamiento por medio de fondos externos.
- Enfatizar en la calidad académica sin importar el impacto social.
- Fomentar el desarrollo de investigación aplicada.
- Exigir el cumplimiento de reglas establecidas por las fuentes de financiamiento.
- Estimular la alta productividad sacrificando la calidad de las publicaciones.
- Apoyar la divulgación de las investigaciones para la transferencia de conocimiento y tecnología.
- Favorecer la participación en investigación bajo contrato (de empresa, de gobierno, etc.).

### C6. ¿Quién es la principal fuente de financiamiento que apoya la investigación?

- La propia institución  Entidades gubernamentales  Empresas o industrias  Organismos y agencias internacionales  Ninguna

## D. Contribución y Compromiso Social

### D1. ¿Qué tanto participa en las siguientes actividades de innovación y difusión?

Nada					Mucho	No sé	
1	2	3	4	5			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		1. Creación de empresas (spin-off / start-up) en incubadoras o parques tecnológicos.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		2. Cursos y programas adaptados a necesidades específicas.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		3. Formar parte de comités consultores.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		4. Desarrollo de nuevos métodos, enfoques y/o teorías de investigación.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		5. Crear prototipos utilizando infraestructura y tecnología de punta.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		6. Difusión de conocimiento a través de conferencias y publicaciones dirigidas a público específico.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		7. Evaluación de políticas y el desarrollo de instituciones, gobiernos, regiones, países, etc.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		8. Interacción con sectores sociales (local, nacional, internacional).

### D2. ¿En qué sector considera que aplican principalmente los resultados de sus actividades académicas?

Seleccione...

### D3. Indique el grado de importancia de los siguientes aspectos con relación al desarrollo de la sociedad.

Nada importante					Muy importante	No sé	
1	2	3	4	5			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		1. Su trabajo como académico.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		2. Los temas de investigación de su interés.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		3. Sus labores de docencia.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		4. Su disciplina o campo académico.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		5. Su trayectoria profesional.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		6. Sus actividades de vinculación.

## E. Dimensión internacional de la trayectoria y trabajo académico

### E1. ¿En qué medida está de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre su institución?

Muy en desacuerdo					Muy de acuerdo	No sé	
1	2	3	4	5			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		1. Tiene una estrategia clara para mejorar el nivel de internacionalización.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		2. Ofrece diversos programas de intercambio internacional para estudiantes.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		3. Brinda múltiples oportunidades para que los profesores realicen estudios en el extranjero.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		4. Presenta distintas opciones que atraen estudiantes del extranjero.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		5. Considera la incorporación de académicos de otros países.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		6. Ofrece oportunidades para que los académicos asistan a eventos en el extranjero.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		7. Alienta a los profesores para publicar a nivel internacional.

### E2. ¿En qué medida está de acuerdo con los beneficios de la internacionalización para su institución?

Muy en desacuerdo					Muy de acuerdo	No sé	
1	2	3	4	5			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		1. Mayor prestigio para la institución.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		2. Calidad del proceso de enseñanza/aprendizaje.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		3. Incremento del aporte de la investigación.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		4. Mayor desarrollo del currículo y el aprendizaje.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		5. Aumento en la movilidad de estudiantes y profesores.

**F. Trayectoria académica y situación profesional**

**F1. Indique los datos acerca de cada uno de sus grados académicos obtenidos:**

Grado	Aplica	Años entre los que obtuvo el grado:	En el país	En el extranjero
Licenciatura	<input type="checkbox"/>	Seleccione... ▼	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maestría	<input type="checkbox"/>	Seleccione... ▼	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doctorado	<input type="checkbox"/>	Seleccione... ▼	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**F2. Ubique su campo de conocimiento según su principal disciplina de trabajo.**

Campo de conocimiento: Seleccione... ▼

**F3. ¿Cuál es su ingreso mensual total en pesos de las siguientes categorías?**

Su actual institución	Otros empleos profesionales	Otros ingresos (Auto-empleo)	Incentivos (SNI, PRODEP, Estímulos al desempeño)
Seleccione... ▼	No Aplica ▼	No Aplica ▼	No Aplica ▼

**F4. ¿Cuál es la situación laboral actual?**

Institución donde labora: Seleccione... ▼

Antigüedad en la institución: Seleccione... ▼

Tipo de contrato: Seleccione... ▼

Duración: Seleccione... ▼

**F5. ¿Participa en alguno de los siguientes programas de reconocimiento y fomento a la actividad académica?**

Programa de estímulos al desempeño: No  Si

Perfil PRODEP: No  Si

Sistema Nacional de Investigadores: No  Si (  Nivel C  Nivel 1  Nivel 2  Nivel 3 )

Cuerpo académico: No  Si (  En formación  En Consolidación  Consolidado )

Apoyos del CONACyT (Redes temáticas, y estancias académicas): No  Si

**F6. ¿Qué tan de acuerdo está con las siguientes afirmaciones de cada programa de reconocimiento y fomento a la actividad académica?**

	Programa de estímulos al desempeño	Perfil PRODEP	Cuerpo académico	SNI	Apoyos CONACyT (Redes temáticas, estancias académicas)
1. Incide positivamente en el desarrollo profesional y las condiciones de trabajo.	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼
2. Permite mejorar la calidad de la docencia.	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼
3. Permite mejorar la calidad de la investigación.	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼
4. Facilita colaborar con colegas de otras instituciones del país.	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼
5. Facilita colaborar con colegas del extranjero.	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼	Seleccione... ▼

### C. Administración y Gestión

#### G1. Respecto a su institución, indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

Muy en desacuerdo				Muy de acuerdo	No sé	
1	2	3	4	5		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Existe un fuerte énfasis en la misión institucional.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Cuenta con una buena comunicación entre administración y académicos.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. El estilo de administración es con base a una organización jerárquica.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Se toman decisiones de forma colegiada.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Existe una fuerte orientación al desarrollo de la docencia.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Cuenta con una fuerte orientación al desarrollo de la investigación.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. El proceso administrativo es cansado y burocrático.

#### G2. ¿En qué medida su institución hace énfasis en las siguientes prácticas?

Nada				Mucho	No sé	
1	2	3	4	5		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Asignar recursos a departamentos/facultades/escuelas/unidades basado en el desempeño logrado
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Otorgar financiamiento en función del número de estudiantes
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Considerar la calidad de la investigación para la contratación/promoción del personal académico
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Considerar la calidad de la docencia para la contratación/promoción del personal académico
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Incorporar personal con experiencia profesional fuera de la academia

### H. Información sociodemográfica

H1. Sexo: Femenino  Masculino

H2. Edad:

H3. Grado de escolaridad de sus padres:

Padre:

Madre:

H4. País de origen: