



**XVI**  
Congreso Nacional de  
Investigación Educativa  
CNIE-2021

## La Investigación Educativa en el Instituto Politécnico Nacional, rumbo a los Estados de Conocimiento (2012-2021)

**Esperanza Lozoya Meza**

Docente-Investigadora Educativa del CIECAS del Instituto Politécnico Nacional

Área temática 03. Investigación de la investigación educativa.

Línea temática: Investigación Educativa: agentes, su formación y Redes.

Tipo de ponencia: Formación de investigadores.



### Resumen

El diagnóstico sobre la Investigación Educativa que se realiza en el Instituto Politécnico Nacional forma parte de una investigación más amplia que se está desarrollando en la Red Mexicana de Investigadores de la Investigación Educativa (REDMIIE), mismo que contribuirá con los Estados de Conocimiento de la Investigación Educativa en México (2012-2021) organizado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). Se trata de un análisis sistemático de la valoración y la producción del conocimiento generado en torno a un campo de investigación durante un periodo determinado, en este caso sobre la Investigación de la Investigación Educativa que se hace en el Instituto. Hasta este momento se ha hecho una búsqueda, selección y análisis de varios documentos durante el período 2012-2020 de acuerdo con las dimensiones de análisis de REDMIIE relacionados con la evolución histórica de políticas de apoyo y financiamiento; condiciones institucionales, formación de los investigadores educativos, redes de investigación y productividad realizada a lo largo de una década.

**Palabras clave:** *Investigación Educativa; Formación de Investigadores; Estado de conocimiento; Instituto Politécnico Nacional.*

## Introducción

### Entorno del Instituto Politécnico Nacional

El Instituto Politécnico Nacional cuenta con 90 unidades académicas que ofrecen servicios de docencia, de investigación y desarrollo tecnológico, vinculación e integración social. Estas unidades se sitúan en 35 Municipios de 24 Entidades Federativas, incluyendo diez demarcaciones territoriales de la Ciudad de México; de éstas, 19 unidades académicas son del nivel medio superior; 30 del nivel superior; 19 de investigación científica y tecnológica. Es de resaltar que, el último año – 2020 –, el IPN creció en tres unidades académicas: Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 19 “Leona Vicario”, Tecámac (CECYT 19); la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería Campus Palenque (UPIIP) y la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería Campus Tlaxcala (UPIIT) (Informe Anual, 2020, p. 16).

La oferta educativa a diciembre 2020 fue de 299 programas académicos: 57 para el Nivel Medio Superior, 78 del nivel superior y 164 posgrados, estos últimos distribuidos en 46 doctorados, 80 maestrías y 38 Especialidades. Hay que destacar el aumento del 5.3% de la oferta educativa respecto al ciclo pasado. Con una matrícula de 211, 839 alumnos en el ciclo escolar 2020-2021 en modalidades escolarizada, no escolarizada y mixta, de ellos 78,000 corresponden al nivel medio superior, 127,485 al nivel superior y 6,354 al nivel del posgrado (Estadística Básica, 2020, p. 5).

Una de las tareas sustantivas del Instituto Politécnico Nacional, aparte de la docencia, es la investigación, la cual es realizada por los docentes adscritos en cualquiera de sus Escuelas, Centros y Unidades de los tres niveles educativos medio superior, superior y posgrado, de ahí que es importante incluir algunas referencias al respecto.

De acuerdo con los datos presentados en el Informe Anual de Actividades (2020), el IPN cuenta con 16,175 profesores, de ellos el 25.7% corresponden a nivel medio superior, 59% en nivel superior y posgrado, 6.9% en centros de investigación y 8.4% en Centros de Educación Continua (CEC), unidades de apoyo y área central. Por nivel de formación profesional, los académicos con estudios de licenciatura y posgrado representan el 57.7% y 38.8%, respectivamente, mientras que el 3.4% tienen otros estudios (técnico superior, bachillerato y estudios inferiores). Del total del personal académico, 11.6% cuentan con estudios de doctorado, 24.7% maestría y 2.49% especialidad. De dicho personal, 60.3% son hombres y 39.7% mujeres.

Los actores que participan en proyectos de investigación educativa en el Instituto son el 62% hombres y el 38% mujeres y, en su mayoría, como se ha venido mencionando, son profesores que están principalmente frente a grupo trabajando en el nivel medio superior, superior y posgrado y son, entre otros, ingenieros, arquitectos, contadores, médicos, físicos, matemáticos, sociólogos, economistas, psicólogos, etc. De esos 16,175 profesores, aproximadamente el 2% realizan investigación educativa en las tres áreas del conocimiento que son: ciencias físico matemáticas (CFM); ciencias médico biológicas (CMB) y ciencias sociales y administrativas (CSA). La edad que promedia es de aproximadamente 58 años.

Para llevar a cabo esta investigación se hicieron las siguientes preguntas: ¿Cuál es la situación en la que se encuentra la investigación educativa en el IPN? ¿Cuáles son las políticas de apoyo y el financiamiento que se le otorga? ¿Cuáles son las condiciones institucionales en las que se desarrolla? ¿En qué Maestrías o Doctorados se están formando los futuros investigadores? ¿Existen redes de apoyo a la investigación educativa en el IPN? ¿Cuáles son los principales productos de investigaciones de los profesores – investigadores? Estas y otras preguntas son las que fueron permeando en esta investigación. Para su redacción se tomaron en consideración, principalmente, las variables de: investigación educativa; formación para la investigación e investigador educativo como un proceso holístico e integrador.

El objetivo de esta investigación es analizar y describir algunos planteamientos sobre la investigación educativa y la formación de sus investigadores en el Instituto Politécnico Nacional (2012-2021). Los resultados se presentan a continuación.

## Desarrollo

### Políticas de apoyo y financiamiento de la Investigación Educativa

El IPN cuenta con varias formas de apoyo para el desarrollo de las actividades de sus docentes, en particular de sus investigadores (Informe Anual, 2020). Los apoyos que reciben los docentes que realizan investigación versan desde una serie de becas que se van incrementando a través de las actividades desarrolladas en los diversos proyectos de investigación, hasta apoyos aislados que pueden solicitar. Entre los que cabe destacar: Apoyos Económicos para la Asistencia a Eventos (Foros, Jornadas, Congresos, Simposios, Mesas Redondas, Coloquios y otros similares). Asimismo, existen apoyos para Publicación, Estancias de Investigación formalizadas, entre otros. En 2020 el Instituto otorgó un total de 4,013 becas y estímulos a docentes, de los cuales 33.8% correspondieron a la Beca de Exclusividad COFAA (2017), y el 37.6% a Estímulos al Desempeño Docente (EDD); el 27% se otorgaron al Estímulos al Desempeño de los Investigadores (EDI) y el 1.4% se otorgó a las Licencias con goce de sueldo. Sin embargo, de estos apoyos no se pudo detectar cuántos pertenecen a la investigación educativa, de cualquier forma, se consideró relevante presentar la Tabla 1. “Becas y Estímulos a Docentes e Investigadores”, donde se puede observar lo anteriormente señalado (Informe Anual, 2020, p. 26).

Cabe mencionar que, en los diversos documentos oficiales analizados, no se encontraron políticas públicas específicas publicadas para promover el campo de la Formación de Investigadores en Investigación Educativa durante el periodo 2012-2020.

Tabla 1: Becas Y Estímulos A Docentes E Investigadores

Tipo de Apoyo	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Estudio COFAA	8	2	3	3	1	1	-	-	-
Licencias con Goce de Sueldo	284	224	217	171	130	127	94	76	56
Estímulo al Desempeño de Investigadores (EDI)	840	856	889	964	944	962	1,005	1,054	1,089
Exclusividad	1,686	1,719	1,768	1,653	1,558	1,476	1,425	1,391	1,358
Estímulo al Desempeño Docente (EDD)	1,245	1,373	1,432	1,406	1,435	1,420	1,418	1,453	1,510
Total	4,063	4,174	4,309	4,197	4,068	3,986	3,942	3,974	4,013

Fuente: Lozoya, E. (2020) a partir de los Informes Anuales de Actividades del IPN 2012 - 2020

### Condiciones institucionales de la Investigación Educativa

En el Instituto Politécnico Nacional se encuentra la Dirección de Investigación dependiente de la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) que es la entidad encargada de proponer, aplicar y evaluar las políticas institucionales para la generación, la aplicación y la transmisión de conocimiento científico y tecnológico, así como para la formación de recursos humanos del nivel posgrado, que contribuyan al desarrollo sustentable del país. Esta tarea la realiza con base en las líneas estratégicas que están de acuerdo con el **Plan Nacional de Desarrollo (PND)**, sin menoscabo de la libertad de investigación. Cada año la Secretaría de Investigación y Posgrado emite una convocatoria donde puede participar el personal académico estas son:

**Proyectos de Investigación Multidisciplinarios y Transdisciplinarios de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico:** tienen por objetivo apoyar la investigación científica o desarrollo tecnológico a mediano plazo, con carácter multidisciplinario y transdisciplinario, que se alinee en los temas prioritarios del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI); y las modalidades que presenta son: A) Investigación científica o proyectos de desarrollo tecnológico en los temas especificados; B) Investigación científica en cualquiera de los temas prioritarios del PND, programas sectoriales o en otros documentos de planeación institucional; C) Proyectos de desarrollo tecnológico, en las áreas de conocimiento no incluidas en la modalidad A. El presupuesto que se presenta en la convocatoria 2020 será por una duración de tres años de hasta 2 millones 500 mil pesos para la modalidad A, y de hasta 1 millón 500 mil pesos para las modalidades B y C. Además, se les asigna un apoyo suplementario de hasta 375 mil pesos si así lo solicitan. La asignación de estos recursos estará sujeta a la suficiencia y lineamientos del Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (FICDT - IPN).

**Programa de Mantenimiento a Equipo Mayor:** El propósito es apoyar a los investigadores del Instituto Politécnico Nacional que tengan un proyecto con financiamiento institucional aprobado por la SIP y que requieran apoyo económico para el mantenimiento, correctivo o preventivo, a equipo mayor utilizado en el desarrollo de la investigación vigente en la SIP, encaminada a la formación de recursos humanos.

**Proyectos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico:** Enfocada a investigadores que hayan demostrado capacidad para dirigir y desarrollar investigación científica o desarrollo tecnológico que contribuyan a la solución de problemas nacionales, atendiendo a los temas prioritarios establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), programas sectoriales o en otros documentos de planeación institucional, en cualquiera de las siguientes áreas: Ingeniería y Ciencias Físico – Matemáticas, Ciencias Médico – Biológicas, Ciencias Sociales y Administrativas, Humanidades, Ciencias Naturales, Ciencias Agrícolas y Educación. La duración de los proyectos podrá ser de uno o dos años. Pueden registrarse, además del director del proyecto, un máximo de cuatro académicos internos o externos como participantes; e incluir un máximo de cinco estudiantes del Instituto y considerar la realización de tesis. El monto del presupuesto asignado en la convocatoria del 2020 asciende a 100 mil pesos para proyectos de 1 año, y hasta 200 mil pesos cuando duren 2 años. Podrán emplearse hasta 10 mil pesos para cubrir gastos de docentes relacionados con participación en congresos y seminarios de carácter científico nacional o internacional; además de otros 10 mil pesos para cubrir costos de docentes relacionados con asistencia a estancias de investigación nacionales e internacionales.

**Proyectos de Investigación en el Programa Especial de Consolidación de Investigadores:** Dirigida a investigadores que desean iniciar o consolidar actividades de investigación, o de reciente incorporación al Instituto Politécnico Nacional; para lo cual no se establecen requisitos específicos como ser becario, COFAA, EDI O EDD o pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores o tener tiempo completo. La duración de los proyectos es de un año. Además del director del proyecto, pueden registrarse cuatro profesores internos o externos como participantes; y deben incluir un máximo de 5 alumnos y considerar la realización de tesis. El presupuesto asignado al proyecto puede ascender como máximo a 80 mil pesos. Y se podrán asignar 10 mil pesos más para gastos por presentación de resultados de la investigación en congresos o seminarios científicos nacionales o internacionales.

Los protocolos de investigación educativa eran evaluados por la SIP, pero desde el 2010 son evaluados bajo la supervisión de la Dirección de Formación e Innovación Educativa (DFIE), lugar donde invitan a investigadores educativos tanto internos como externos para que les apoyen en el proceso de dictaminación. Una vez que son evaluados, la Secretaría de Investigación y Posgrado autoriza la asignación de presupuesto, tomando en cuenta la evaluación otorgada por el DFIE, así como la ficha de productividad que el investigador presenta anualmente para su valoración.

Cabe mencionar que, para poder dar a conocer en esta ponencia el total de investigación en general que se ha hecho en el Politécnico durante los años 2012-2020, fue necesario agruparlas por nivel educativo, encontrando que durante ese periodo se aprobaron 14,883 proyectos de investigación en general de los cuales 1,197 pertenecen al área de Educación, representando solamente el 8%, como se puede apreciar en la Tabla 2 “Proyectos aprobados por nivel educativo”.

Tabla 2: PROYECTOS APROBADOS Por Nivel Educativo

Nivel	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total parcial
NM Superior	55	95	111	116	87	133	118	123	54	892
Nivel Superior	135	204	308	377	993	1088	1019	1056	1024	8348
Nivel Posgrado	430	500	610	604						
Centros de Inv. Área Central	636	654	534	593	562	581	610	656	635	5643
					37	35	32	32	46	
INV. EDUCATIVA	72	128	145	158	116	167	130	145	136	1197
Total General	1256	1453	1563	1690	1679	1837	1779	1867	1759	14883

Fuente: Lozoya, E. (2020) apoyada con datos proporcionados en los Informes Anuales de Actividades del IPN y en los Informes de Autoevaluación del Instituto de los periodos 2012-2020.

### Formación de Investigadores

La Formación para la investigación educativa es conceptualizada de acuerdo con la Red Mexicana de Investigadores de la Investigación Educativa como un proceso colaborativo de adquisición de conocimientos y desarrollo de capacidades, destrezas, actitudes y valores que le permiten a la persona realizar investigación educativa y utilizar sus resultados. Puede lograrse en forma escolarizada o en la práctica (REDMIIE, 2012, p.15).

El proceso formativo puede estar encaminado al ejercicio de una práctica profesional, mejorar la profesionalización de las prácticas educativas, resolver problemas específicos del campo de la educación y/o a contribuir a la creación y fomento en la sociedad de una cultura científica mediante el uso y distribución de los productos de la investigación educativa.

En este sentido, Filloux (como se citó en Moreno, 2015) habla respecto a la utilización de expresiones tales como: formación en, formación por y formación para; por su parte, Sánchez Puentes (2010) agregó el término de formación “de” aludiendo que las cuatro de alguna manera se complementan. Por ejemplo:

La formación “en” hace referencia al contenido del saber adquirido o por adquirir. La formación “por”, alude a procedimientos o mediaciones que se utilizarán para apoyar al sujeto que aprende. Mientras que la formación “para” la investigación es un proceso, menciona Moreno Bayardo (2015, p. 52) que implica prácticas y actores diversos, donde la intervención de los formadores como mediadores humanos se concreta en un quehacer académico consistente en promover y facilitar, preferentemente de manera sistematizada (no necesariamente escolarizada), el acceso a los conocimientos, el desarrollo de habilidades, hábitos y actitudes, y la internalización de valores que demanda la realización de la práctica denominada investigación.

La formación “de” investigadores es también un término que trabajó Sánchez Puentes (2010) en ciencias sociales y humanas, acentuando que dicha formación necesita atenderse sin perder de vista su triple función: Formación con madurez (salir fuera de sí mismo, manifestarse en obras); Formación como proceso de enseñanza-aprendizaje de un *habitus* en el sentido en que Bourdieu (2010, p. 33) lo hace para referirse a los “sistemas de esquemas generadores de percepción, de apreciación y de acción que son el producto de una forma de

acción pedagógica y que vuelven posible la elección de los objetos, la solución de problemas y la evaluación de soluciones”; y Formación como transmisión/apropiación de un ethos nuevo (formar para la incertidumbre, la creatividad, el diálogo, la tolerancia, la colaboración y el trabajo en equipo), entre otros.

Señala también que enseñar a investigar consiste, ante todo, en la transmisión de saberes teóricos y prácticos, de estrategias, habilidades y destrezas; y enfatiza que es mucho más que transmitir un procedimiento o describir un conjunto de técnicas. Enseñar a investigar consiste en fomentar y desarrollar una serie de habilidades y actitudes propias de la mentalidad científica (Sánchez, 2005, pp. 125-127).

El Politécnico para formar a sus investigadores cuenta con una serie de Posgrados en Educación para apoyar a los profesores que deseen seguirse formando, algunos de ellos son egresados de las siguientes maestrías y doctorados.

### POSGRADOS DEL IPN VINCULADOS A LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES EN LA LÍNEA EDUCATIVA

#### **Centro de Investigaciones Económicas Administrativas y Sociales**

- Maestría en Metodología de la Ciencia (CIECAS)
- Maestría en Docencia Científica y Tecnológica (CIECAS - CFIE)

#### **En la ESCA, Santo Tomás:**

- Especialidad Gestión de Instituciones Educativas
- Maestría en Administración en Gestión y Desarrollo de la Educación Superior
- Maestría en Gestión y Desarrollo de la Educación
- Doctorado en Ciencias Administrativas. Línea: Gestión, administración y desarrollo de la educación.

#### **En el Centro de Investigaciones en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada:**

- Especialidad en Física Educativa
- Maestría en Física Educativa
- Maestría en Matemática Educativa
- Doctorado en Matemática Educativa
- Doctorado en Ciencias en Física Educativa

#### **TOTAL: 2 ESPECIALIDADES, 6 MAESTRÍAS Y 3 DOCTORADOS**

Fuente: Lozoya E. (2012). Dirección de Posgrado de la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del Instituto Politécnico Nacional.

Cabe señalar que no fueron considerados los posgrados del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV, 2020) por ser un organismo público descentralizado del IPN con personalidad jurídica y patrimonio propio.

### **Sistema Nacional de Investigadores**

A lo largo del periodo de análisis (2012-2020), se ha podido ver el incremento en el número de investigadores del Politécnico registrados en el SNI, contribuyendo así a la generación de aportaciones científicas y tecnológicas del más alto nivel en México. Sin embargo, investigadores que estén colaborando en el área IV. Humanidades y Ciencias de la Conducta, específicamente en el campo educativo es reducido.

Por ejemplo, en el 2017, figuraban un total de 1,197, con el mismo número de investigadores en el área y en el 2018, eran 1,216 investigadores, de los cuales 50 pertenecen al área IV, incrementándose en un cincuenta por ciento

respecto al año anterior que es donde se contempla principalmente el campo educativo, pero aún se considera que sigue siendo reducido el número de investigadores que se dedican a hacer investigación educativa en el IPN. En 2019, de un total de 1,254 docentes miembros del SNI – 38 más que el año anterior – encontramos que 64 de pertenecen al área de Ciencias Sociales y Administrativas. Para el 2020 se elevó la cifra a 1,273 académicos pertenecientes al SNI, un incremento de 1.52% respecto al año anterior. Hasta junio del año mencionado, 5.2% de los académicos politécnicos integrantes del SNI eran del área de Ciencias Sociales y Administrativas.

### Redes de Investigación.

Las *Redes de Investigación y Posgrado* con las que cuenta el Politécnico son órganos de asesoría, consulta, apoyo y coordinación creadas con la finalidad de promover la formación de recursos humanos de excelencia académica y profesional, así como la generación de conocimiento científico de frontera y su transformación en aplicaciones útiles a la sociedad.

El año 2020 concluyó con 12 Redes de Investigación gracias a la puesta en operación, en 2019, de las Redes de expertos en Sistemas Complejos y en Innovación Automotriz y de la Red de Investigación en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos. Desafortunadamente desde el 2019 no se encontraron referencias sobre la *Red de Expertos en Educación* de la que se informó en investigaciones anteriores y que, al parecer, sigue en proceso de construcción.

### Productos de Investigación

La producción de investigación elaborada por los docentes en el Instituto en el 2018 fue de 6,504 y en el 2019 fue de 6,639, lo que significa un incremento de 19.05% respecto al año anterior; esto se debió a una mayor cantidad de proyectos de investigación aprobados en las convocatorias respectivas, aunque no necesariamente son productos de investigación educativa, como se puede apreciar en la Tabla 3.

Tabla 3: Productos De La Investigación

Difusión de la Investigación	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Libros	283	236	170	164	160	165	149	140
Manuales	73	92	57	49	29	35	41	11
Artículos	2,107	2,181	2,366	2,057	2,180	2,207	2,293	2319
Conferencias	1,408	1,415	1,664	1,786	1,559	1,023	1,768	3096
Congresos	2,732	2,188	2,683	1,065	1,823	1,845	1,808	469
Cursos	779	542	379	205	258	235	263	403
Seminarios	362	159	109	79	89	95	93	78
Programas de radio y TV	86	58	71	85	68	75	89	123
Total	7,830	6,871	7,499	5,490	6,166	5,680	6,504	6639

Fuente: Lozoya, E. (2020) Apoyada en los Informes Anuales de Actividades del IPN 2012-2020

## Conclusiones

La Investigación Educativa en el Politécnico es multidisciplinaria y transversal, se realiza en las 3 áreas del conocimiento físico-matemáticas, médico-biológicas y sociales y administrativas y en los tres niveles medio, superior y posgrado e incluso en los centros y unidades de apoyo.

A pesar de que se empieza a propiciar el trabajo multidisciplinario que favorece el trabajo colaborativo y en red, todavía hay mucho que hacer en cuanto a la Investigación Educativa para responder a una de las actividades primordiales del IPN que es la investigación.

Aunque los docentes-investigadores realizan investigación de acuerdo con sus objetivos que procuran alcanzar con base a sus necesidades, se privilegia la investigación básica y la aplicada, siendo esta última la que más se desarrolla (un 10% más que la básica).

Sintetizando se podría decir que la Formación de Investigadores en Educación en México, de acuerdo con los hallazgos efectuada en la década, es todavía un terreno amplio por explorar. El desarrollo de las investigaciones en el campo centra la atención a la función realizada por los posgrados para la consecución de ese fin, específicamente, se hace referencia a los programas doctorales ofertados por instituciones de educación superior orientadas a formar investigadores.

## Referencias

- Bourdieu, P. (2010). *Los usos sociales de la Ciencia*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión.
- Moreno, M. (Coord.). Sánchez, R., Arredondo, V. M., Pérez, G. y Klingler, C. Parte I. Formación para la Investigación. En: Ducoing, P. Coord. (2015). *Sujetos, actores y procesos de formación. Tomo I: Formación para la investigación los académicos en México Actores y organizaciones*. México: COMIE-CESU UNAM.
- Red Mexicana de Investigadores de la Investigación Educativa (REDMIIE). (2012). *Definiciones sobre Formación de Investigadores Educativos*. Aprobadas por los integrantes de la en la sesión XVII, celebrada en la Ciudad de Tepic, Nayarit (22-24 de enero). Mimeo.
- Sánchez, R. (2015). *Enseñar a investigar, una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*. Colección Biblioteca de la Educación Superior México, México: CESU-UNAM/ANUIES.
- Sánchez, R. (2001). "Mesa: formación de investigadores educativos". En: Memorias del Foro Asociado al VI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Los horizontes posibles para la educación. (pp.53-55). Pachuca, México.

## Material electrónico

- Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional -CINVESTAV- 2018. *Conócenos*. México. <https://www.cinvestav.mx/Con%C3%B3cenos>
- Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del IPN. 2018. *Datos Estadísticos*. México. <http://www.cofaa.ipn.mx/>
- Instituto Politécnico Nacional. 2012-2020. *Informes Anuales de Actividades*. México: Dirección de Información Institucional.

<https://www.ipn.mx/coplaneval/informacion-institucional.html> y <https://www.ipn.mx/conocenos/director-general/>

Instituto Politécnico Nacional. 2019. *Anuario General Estadístico*. México: Dirección de Información Institucional. [https://ipn.mx/assets/files/coplaneval/docs/Evaluacion/ANUARIO\\_2019.pdf](https://ipn.mx/assets/files/coplaneval/docs/Evaluacion/ANUARIO_2019.pdf)

Instituto Politécnico Nacional. 2020. *Oferta Educativa*. México. <https://www.ipn.mx/oferta-educativa/posgrado/>

Instituto Politécnico Nacional. 2020. *Redes de Investigación y Posgrado*. México. <http://www.informatica.sip.ipn.mx/redes/>

Instituto Politécnico Nacional. 2020. *Proyectos de Investigación Multidisciplinarios y Transdisciplinarios de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico*. Dirección de Investigación. <https://www.ipn.mx/investigacion/convocatorias/internas.html>