



LAS FUNCIONES TUTORIALES DE LOS DIRECTORES DE TESIS Y LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES NOVELES EN PROGRAMAS DE MAESTRÍA DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Elia Olea Deserti

Instituto Politécnico Nacional
eolead@ipn.mx

Manuela Badillo Gaona

Instituto Politécnico Nacional
mbadillo@ipn.mx

Martha Elisa Cortés Castillo

Instituto Politécnico Nacional
mecortes@ipn.mx

Área temática: 08 Procesos de formación

Línea temática: 1.2 Formación de investigadores

Tipo de ponencia: Reporte final de investigación



Resumen

La construcción de conocimiento e innovación es resultado de la acción de los investigadores. Los estudios de posgrado con sus cursos de metodología de la investigación favorecen que los maestrantes/doctorandos desarrollen habilidades investigativas e interactúen con investigadores (directores de tesis-tutores) quienes propician la pertenencia y la identidad. Se realizó una investigación descriptiva, transversal, cuantitativa, en dos escuelas del área de Ciencias Sociales del Instituto Politécnico Nacional, en cinco maestrías y un grupo de egresados-graduados, con una n total = 112 sujetos voluntarios. El objetivo fue analizar la percepción de los maestrantes respecto a las funciones del director de tesis-investigador-tutor quien les acompaña durante su trayectoria escolar formándolos como investigadores. Como parte de las conclusiones se pudo detectar que aunque para una parte de los maestrantes hubo una comunicación adecuada con sus directores de tesis-investigadores-tutores y desarrollaron parcialmente sus habilidades, no obstante fue mínimo el logro en cuanto a la creación del conocimiento, interacción y trabajo colaborativo entre sus directores de tesis-investigadores-tutores, y ellos mismos, como sujetos en formación investigativa.

Palabras clave: Formación investigadores posgrado, Investigadores noveles posgrado, Formación investigadores noveles.

Introducción

A partir del siglo XX, la vida en general se ha transformado en el devenir con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los ámbitos. Dichos cambios se potenciaron con la pandemia del COVID-19, en el 2020, lo que afectó la educación y al papel de los docentes y los estudiantes, de todos los niveles educativos.

Hablar de profesionales como egresados de la educación superior apunta a la educación 4.0 que de acuerdo a Toro (2019) es aplicable a todas las áreas disciplinares que se apoyan en acciones en las que la investigación, la creación de conocimiento y la innovación estén presentes.

A partir de los años setenta se apoyó el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Se fundó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y se designó presupuesto a la investigación y a centros donde se desarrollaba; se otorgó un estímulo económico a los investigadores. En los seis sexenios siguientes, se fortaleció el interés investigativo, se fundaron centros de investigación y se establecieron programas de posgrado que formaran los recursos humanos y grupos de trabajo investigativo que incidieran en el progreso nacional.

En el siglo XXI se promovió la investigación educativa y la innovación. Se estableció el Programa para el fortalecimiento del Posgrado Nacional, surgió la tendencia de acreditar la calidad de los posgrados. Se incrementó el número de científicos y tecnólogos y en el sexenio 2012-2018 se resaltó la importancia de la investigación en ecología y la sustentabilidad.

Respecto al sexenio actual 2019-2024, de acuerdo al Programa Sectorial de la Secretaría de Educación Pública derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, en la Estrategia Prioritaria 2.7 se menciona “Garantizar el derecho de la población en México a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica, mediante el impulso a la investigación científica, humanística y tecnológica” (p. 220). La acción prioritaria 2.7.2 establece “Posicionar a la educación de posgrado como medio para fortalecer la vinculación entre la formación y la investigación que se genera en las IES... mediante el impulso a la investigación científica, humanística y tecnológica” (p. 220).

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) con base en su normativa, lo concerniente a la investigación data de su Ley Orgánica que en sus Artículos 3 y 4, aborda lo relacionado a la investigación y al desarrollo de la misma de acuerdo a la política nacional de ciencia y tecnología, además de formar investigadores atendiendo a las necesidades del desarrollo del país en sus distintos ámbitos (Poder Ejecutivo Federal, 1981).

El Reglamento de Estudios de Posgrado del IPN de 1991 y el de 2006, establecen que los directores de tesis deben tener producción científica o tecnológica que favorecerá el proceso de formación de sus tutorados, como investigadores. En el Reglamento vigente, 15 de septiembre de 2017, se otorga al director de tesis, la asesoría y responsabilidad del trabajo del maestrante quien realiza una investigación que constituirá su tesis, requisito indispensable para obtener su grado.

Respecto al Modelo Educativo del IPN (2003) establece el formar capital humano calificado en investigación básica, aplicada y de desarrollo tecnológico apoyado en un sistema institucional de tutorías que acompaña a los estudiantes en su trayectoria escolar, aunque en el caso del posgrado, en el desarrollo de su tesis -basada en investigación- hay corresponsabilidad con un comité tutorial.

El Director General del IPN en el Informe Anual de Actividades 2020, menciona que el programa de Tutorías fortalece el desempeño de los estudiantes de posgrado; el tutor se convierte en guía personal y académico y en el caso del desarrollo de tesis, es el director de la misma. Se indica que en el 2020, en el posgrado, “6,240 alumnos tuvieron acompañamiento tutorial asignado y 2,631 académicos ejercieron función tutorial, contando de esta manera con la participación de un total de 8,871 personas” (Dirección General IPN, 2020, p. 41). En el Informe Anual de Actividades 2022, el Director General expresa “El Politécnico avanza en su transformación mediante la estrategia de internacionalización, resultados académicos y de investigación” (p. 1).

De hecho, las organizaciones educativas como el IPN, además de sus funciones técnicas, precisan la formación de profesionales competitivos capaces de realizar investigación que aporten al progreso nacional, creen conocimiento y lleguen a un desarrollo innovador resultado de la propia investigación. De ahí la gran relevancia de los investigadores en formación, que requieren tener participación en proyectos que se realicen en el posgrado, además de contar con el apoyo y seguimiento de un investigador-director de tesis-tutor quien interviene en su papel de académico, tanto para acompañarle en el desarrollo de su tesis, como en incluirlo en su propia investigación y equipo con el que trabaja. El aprender metodología, la interacción, el sentirse parte de un equipo que hace trabajo colaborativo, conectarse con otros investigadores y con sus pares e intercambiar significados en cuanto a los saberes y las emociones, van formando su identidad.

Los maestrantes, de los programas de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás (ESCA ST) y la Escuela Superior de Economía (ESE), cursan tres seminarios de metodología y realizan una estancia (a nivel institucional, nacional o internacional) a través de los cuales desarrollan y concluyen el trabajo de investigación que es su tesis. Desde el primer seminario inician con su planteamiento del problema, luego elaboración del marco teórico (y el referencial, con la normativa), la estrategia metodológica, recolección de información, resultados, análisis y conclusiones, que como ya se mencionó es bajo la dirección de un director de tesis-investigador-tutor, quien los forma. Sin embargo, no siempre se logra, lo que lleva a las preguntas ¿Cuáles habilidades se desarrollan en los maestrantes de ESCA ST y ESE que propician su formación investigativa? ¿Qué aspectos de la interacción intervienen entre el maestrante y el director de tesis-investigador-tutor apoyando su formación como investigadores noveles? ¿Qué características tienen los directores de tesis de los maestrantes?

El supuesto de que se partió fue: “Las funciones que realizan los directores de tesis-investigadores-tutores favorecen la formación de investigadores noveles en los programas de maestría del área de Ciencias Sociales y Administrativas del IPN”.

Las variables establecidas sobre las funciones de los directores de tesis-investigadores-tutores, fueron:

- Desarrollo de habilidades personales en los estudiantes de posgrado
- Enseñanza de la metodología de la investigación
- Interacción director de tesis-investigador-tutor y estudiante en formación de investigador
- Características de los directores de tesis-investigadores-tutores.

Objetivo: Analizar la percepción de los maestrantes y egresados respecto a las funciones que realiza el director de tesis-investigador-tutor quien les acompaña y les enseña a investigar durante su trayectoria escolar y propicia su formación como investigador.

Desarrollo

La educación superior, incluido el posgrado, desarrolla competencias en los egresados que como capital humano e intelectual se van a desempeñar en un mercado de trabajo a nivel local y/o global. Hay que formar y generar profesionales que hagan uso de pensamiento crítico, liderazgo, comunicación social personal y mediada por las TIC, con capacidad de integrarse a grupos heterogéneos y, a través de un aprender a aprender, unir estos elementos en una habilidad investigativa que se manifieste en una tesis o proyecto de investigación que lleve a los maestrantes a cumplir con la fórmula de investigación, desarrollo e innovación. De ahí que esta investigación, se centró en cuatro programas de maestría en el área de Ciencias Sociales correspondientes a la ESCA ST y el programa de maestría de la ESE del IPN de cuyas escuelas se obtuvieron muestras de estudiantes y de egresados graduados.

El director de tesis-investigador-tutor a través de los programas de maestría está inmerso en unidades de aprendizaje sobre metodología que se cursan los maestrantes en su trayectoria escolar. Es un mediador emocional (Gutiérrez y Piedra, 2015), lo que le convierte en un facilitador que propicia la construcción del conocimiento por parte de los maestrantes, a quienes impulsa de manera individual y como parte de un grupo (Olea, 2016). Se puede decir que repercute en la parte psicológica respecto a sus actitudes, motivación, asertividad, emoción, pertenencia y en desenvolvimiento de identidad como investigador. Se dice que “los investigadores en formación requieren desarrollar competencias, habilidades y saberes grupales que les permitan ampliar sus trayectorias en el campo de conocimientos específicos” (Topete, Pérez y Rojas, 2023, p. 17). Así que el aprendizaje y formación investigativa que tienen los estudiantes de maestría con el acompañamiento de su director de tesis-investigador-tutor es trascendente de acuerdo a De la Cruz (2013), ya que influye la disposición del docente y la presencia de violencia simbólica que puede presentarse en el desarrollo de la tesis o en la participación como

integrante de un grupo de investigación, además de las vivencias que el maestrante puede tener en los comités tutoriales. Se requiere formar un hábito disciplinario en el maestrante que va transformando su imagen e identidad, resultado de una tutoría personalizada en que se propicie el pensar conjuntamente.

Keck y Saldívar (2016), argumentan que la estructura y la posición social influyen en las representaciones sociales que tienen los estudiantes sobre la práctica investigativa y, como resultado de una investigación, identifican tres tipos de relaciones que establece el estudiante de posgrado: lo que él mismo se considera quien es (experiencia ética-académica), las que establece con los otros (socio-afectivas) y las que intervienen en su relación con los contenidos curriculares (transformativas).

Respecto a un enfoque eminentemente curricular, Carrera, Madrigal y Lara (2017) realizaron una investigación en la que se centraron en el proceso de formación en el doctorado y la forma en que influía la experiencia, además de factores curriculares como son los perfiles de ingreso y egreso, asesorías, tutorías, apoyos externos y la calidad de los cursos. Para estas autoras, la formación en investigación responde a un proceso de heteroformación y autoformación. Se requiere un equilibrio entre la calidad de los programas curriculares y el interés por hacer investigación. Es necesario que los estudiantes en proceso de formación desde la maestría, practiquen la literacidad con documentos científicos que favorezcan el intercambio de significados con su director de tesis-investigador-tutor, desarrollando la competencia científica; aunque los factores históricos, contextuales y subjetivos intervienen en la formación de su identidad (Salinas, Tinajero y Sima, 2018).

El integrar al maestrante, al trabajo colaborativo entre el director de tesis-investigador-tutor y los miembros de su equipo, facilita la comunicación pues las acciones se realizan en torno a la investigación (García y Tejedor, 2018). El trabajar en grupo es una competencia transversal que sería deseable que se desarrollara desde los niveles básicos de educación.

La consejería académica y la tutoría en el posgrado facilitan el que el maestrante reelabore el miedo y la tensión que se pueden presentar en el momento que el académico lo integra a un equipo de investigadores, aunque facilita el surgimiento de su identidad y que llegue a pensar, sentir y actuar como investigador. Se requiere interactuar con los tutorados a nivel humano-emocional que construye/fortalece su identidad como investigador y repercute en la motivación. Olea (2020) establece distintas dimensiones que intervienen en el interés de formar investigadores como la política educativa nacional, la de organismos como el CONACyT que promueve la investigación, el desarrollo y la innovación y que de alguna forma influye en el interés del investigador de tener producción que sea reconocida y reforzada, con un incentivo económico, lo que puede provocar, desinterés en formar investigadores noveles. También intervienen aspectos culturales y sociales de los currículos y en el enfoque epistémico de la investigación institucional, así como las características personales y el modelo que se tenga de lo que es el investigador.

Al respecto, Topete, Pérez, y Rojas (2023) hacen una revisión sobre los modelos internacionales respecto a la formación de investigadores y abordan también los modelos mexicanos de Moreno, 2005; Ortiz-Lefort, 2010 y Rivas, 2012. En la formación de investigadores actúan múltiples factores, propios de los estudiantes de posgrado, como el autoconcepto, el perfil motivacional y la voluntad de lograrlo y las propias de los de los líderes académicos quienes les dirigen su investigación, les enseñan e interactúan con ellos.

Método

Se realizó una investigación descriptiva, transversal, cuantitativa.

A partir del objetivo se estableció el Supuesto y las variables. Como se menciona anteriormente, el supuesto se refiere a que “Las funciones que realizan los directores de tesis-investigadores-tutores favorecen la formación de investigadores noveles”.

Las variables establecidas como funciones de los directores de tesis fueron:

- Desarrollo de habilidades personales en los estudiantes de posgrado
- Enseñanza de la metodología de la investigación
- Interacción director de tesis-investigador-tutor y estudiante en formación
- Características de los directores de tesis-investigadores-tutores.

Instrumento elaborado para recoger la información. Se diseñó un cuestionario tipo Likert con cuatro categorías de respuesta (Totalmente en Desacuerdo, En desacuerdo, De acuerdo, Totalmente de acuerdo) integrado por 36 reactivos sobre las funciones tutoriales; en la primera parte se preguntaba sexo y edad. Se validó con tres docentes expertos, dos de Maestría y uno del Doctorado en Ciencias Administrativas.

Se calculó su confiabilidad, obteniéndose un $\alpha = .847$.

Muestra de sujetos. Se planeó inicialmente muestreo estratificado, considerando las maestrías y los graduados. En febrero de 2020, se empezó la aplicación del cuestionario, aunque, por la pandemia COVID-19 se reajustó la estrategia y con la ayuda de una estudiante en formación, se aplicaron cuestionarios en la ESE; luego, con el cierre de las escuelas, se envió dos veces el cuestionario por correo electrónico, quedando la muestra integrada por sujetos voluntarios.

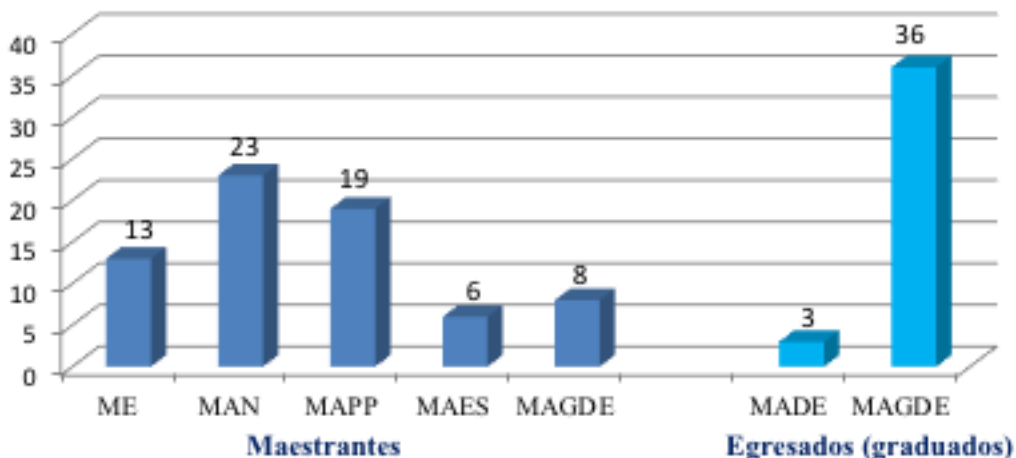
Los programas de los cuales se obtuvo información fueron:

ESE: Maestría en Ciencias Económicas (ME).

ESCAST: Maestría en Ciencias en Administración de Negocios (MAN), Maestría en Administración y Políticas Públicas (MAPP), Maestría en Administración de Empresas para la Sustentabilidad (MAES) y la Maestría en Administración en Gestión y Desarrollo de la Educación (MAGDE).

Resultados

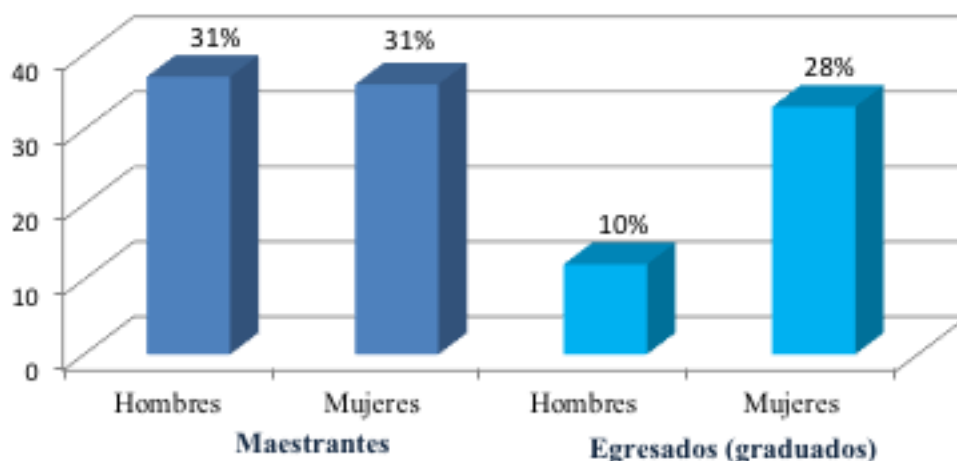
Figura 1. Cantidad de maestrantes y egresados (graduados) que integraron la muestra



Nota: Elaboración con base a los datos emitidos por los integrantes de la muestra.

En la Figura 1 se presentan las frecuencias que corresponden a la cantidad de personas contactadas por programa. Se pueden identificar los dos programas, MAN y MAPP, de los cuales se tuvieron mayor cantidad de participantes, situación natural ya que tienen la matrícula mayor. Sobresale el grupo de egresados del programa MAGDE, quienes tuvieron una mayor participación dando respuesta al cuestionario.

Figura 2. Sexo de los integrantes de la muestra



Nota: Elaboración de acuerdo a la información sobre el sexo declarado por la muestra

Con base en la Figura 2 y de acuerdo a la muestra total, el 41% de los integrantes de la muestra eran masculinos, aunque respecto a los maestrantes, se obtuvo una muestra balanceada conforme al sexo.

Tabla 1 Edad de los integrantes de la muestra

Programa	Maestrantes	Egresados
	Media edad	Media edad
ME	26.00	
MAN	36.50	
MAPP	36.50	
MAES	37.00	
MAGDE	32.50	
MADE		51.00
MAGDE		45.50

Nota: Elaboración de acuerdo a la información obtenida de la muestra total.

En lo relacionado con la edad de los sujetos de la investigación, de acuerdo a la Tabla 1, se encontró que los maestrantes tenían una edad, en promedio, de 34 años. En el caso de los egresados el promedio de edad fue de 48 años, lo que es comprensible pues la última generación de la MADE terminó hace casi quince años.

Opinión de los integrantes de la muestra sobre las acciones de sus directores de tesis-investigadores-tutores

Tabla 2. Opiniones de los estudiantes y egresados respecto a las acciones tutoriales de sus directores de tesis-tutores, agrupadas por variables

Funciones de directores-tutores (variables)	Porcentaje de reactivos escogidos por los integrantes de la muestra				Acciones tutoriales percibidas (+) totalmente de acuerdo o (-) totalmente en desacuerdo			
	Mayor valoración		Menor valoración		Mayor valoración		Menor valoración	
	Estudiantes	Egresados	Estudiantes	Egresados	Estudiantes	Egresados	Estudiantes	Egresados
Desarrolla habilidades en estudiantes	11%	22%	33%	11%		22%	33%	11%
Enseñanza metodología investigación		17%	1%	17%		17%	1%	17%
Interacción investigador y estudiante	50%	30%	80%	50%	20%	30%	80%	50%
Características investigadores-tutores	80%	80%		20%	40%	80%		20%

Nota: Datos obtenidos de la información vertida por los integrantes de la muestra.

Con relación a los porcentajes mostrados en la tabla 2, se puede observar que los promedios más altos se refieren a la no interacción entre director de tesis-investigador-tutor y maestrante. De acuerdo a los maestrantes una de las características que demostraban el director de tesis-investigador-tutor en cuanto al valor ético, favoreció el que ellos lo aprendieran a aplicar a las acciones investigativas. Así mismo, el docente, con base a sus propias características, se consideró -en promedio- que se comunicaba bien con sus tutorados y de una manera armónica.

Opinión de los estudiantes de las cinco maestrías sobre las funciones tutoriales

De acuerdo a las respuestas emitidas por los estudiantes de las maestrías ME, MAN, MAPP, MAES y MAGDE, las acciones que más hace el director de tesis-investigador-tutor corresponden a: enseñarles a ser éticos con la investigación que realizan ya que además el académico presenta esa conducta, hay buena interacción que se refleja en su comunicación.

Conforme a la información emitida por los estudiantes de las maestrías ME, MAN, MAPP, MAES y MAGDE, las acciones que hace menos el director de tesis-investigador-tutor tienen que ver con apoyarles en la solución de problemas personales que interfieran con su trabajo, integración de los maestrantes al equipo de investigación, asistencia y publicación de documentos conjuntos.

Opinión de los egresados (graduados) de las dos maestrías de MADE y MAGDE

La MADE, antecedente curricular directo de la MAGDE, era una maestría en ciencias en la que se tenían establecidos cuatro cursos de metodología (uno más en comparación con la MAGDE). Las tres graduadas, quienes tuvieron la misma directora de tesis, la percibieron como adecuada en sus funciones, por lo que le dieron calificaciones altas ya que desarrollaba sus habilidades personales, tenían una buena y cercana relación con ella y les enseñó metodología de la investigación, considerándola una buena directora de tesis-investigadora-tutora.

También, en el caso de los egresados (graduados) de la MAGDE fueron identificados como acciones con puntajes altos, como lo que más hacía su directora de tesis-investigadora-tutora era: Desarrollo de habilidades personales en los maestrantes, Enseñanza de la metodología de la investigación, Interacción y buena comunicación con ella y los estudiantes en formación, además, les resolvía dudas y los motivaba.

En el caso de la percepción de los maestrantes de la MAGDE, se detectó que las acciones que más realizaban su director de tesis-investigador-tutor, tres corresponden a la variable Interacción entre director de tesis-investigador-tutor, dos a la Enseñanza de la metodología de la investigación, una al Desarrollo de habilidades personales de los maestrantes y, también una opinión se relaciona con las Característica del director de tesis-investigador-tutor.

Respecto a lo que consideran los egresados (graduados) de las maestrías MADE y MAGDE sobre las acciones que menos hacía el director de tesis-investigador-tutor eran sobre cómo enseñarles a buscar información, fortalecer su liderazgo, asistencia a eventos académicos, producir documentos en conjunto (docentes y maestrantes) y publicarlos.

Discusión

De acuerdo a la percepción de los maestrantes sobre las funciones de su director de tesis-investigador-tutor, lleva a mencionar es importante el reforzar la interacción entre el maestrante y el docente, especialmente en lo que se refiere al trabajo colaborativo y con otros investigadores y la participación de ambos en la producción y publicación de documentos conjuntos, El crear un ambiente agradable y tener una conducta ética por sí misma, de parte del director de tesis-investigador-tutor, no garantiza la formación de investigadores noveles.

Es recomendable desarrollar un habitus que transforme a los estudiantes siendo indispensable una atención personalizada a través de una “interlocución crítica para pensar con el otro” (Torres, 2013, p. 13). Es necesario que los maestrantes en formación sean capaces de apropiarse y construir significados y disposiciones epistemológicas y desarrollen competencias a través de interacción personalizada y participen con el académico tanto en la construcción y publicación de trabajos.

Para Topete, Pérez y Rojas (2023) es conveniente tener un modelo de formación de investigadores, adecuado al contexto y a sus factores económicos, sociales y políticos.

Keck y Saldívar (2016) mencionan que los egresados de posgrado, consideran relaciones vinculadas a su yo, las de su yo con el otro y las relaciones curriculares que enlazan yo-textos-mundo. Así que es importante fortalecer esa parte personal, humana-emocional alcanzada con la unión de lo individual, social y académico/científico.

En una investigación en desarrollo, Carrera, Madrigal y Lara (2017) encontraron que uno de cada cuatro doctorandos declaró había deficiencia en las asesorías-tutorías, además de que no todos los docentes hacían investigación.

La formación en investigación, se tiene que inculcar desde los primeros años escolares (García y Tejedor, 2018), así que los programas de maestría son un buen aporte con el desarrollo de tesis o de intervención educativa o la participación en proyectos de investigación.

Los modelos que explican la formación de investigadores (Olea, 2020), tienen que considerar los aspectos personales, el aprendizaje práctico sobre cómo hacer una investigación y enseñar a trabajar colaborativamente en grupos heterogéneos interactuando con investigadores de manera personal o por red.

Conclusiones

Los integrantes de la muestra son adultos jóvenes; las graduadas del programa MADE son de mayor edad. Por azar se obtuvo una muestra balanceada entre hombres y mujeres maestrantes. Hubo limitantes en la recogida de la información, por el COVID-19.

Los respondientes consideraron es mínima o no hay creación del conocimiento, interacción y trabajo colaborativo entre los directores de tesis-investigadores-tutores, y los tutorados, falta integración.

De acuerdo a los estudiantes de la ME, MAN, MAPP, MAES, MAGDE las acciones de los directores de tesis-investigadores-tutores, que se observan poco corresponden a la integración y al trabajo colaborativo lo que repercute en la identidad del maestrantes en cuanto a pensarse, sentirse y actuar como investigador. Hay poca interacción a nivel interpersonal y social con otros investigadores del equipo. Influyen las características personales de ambos director de tesis-investigador-tutor y maestrantes.

Se requiere contar con una normativa institucional y nacional que refuerce el hacer, el convivir y el ser de los directores de tesis-investigadores-tutores y que propicien estos mismos aprendizajes en los maestrantes, además del aprender a aprender y el desarrollo de trabajo colaborativo, aspectos inherentes a la formación de investigadores noveles.

Referencias

- Carrera, C., Madrigal, J. y Lara, Y. I. (2017). La formación de investigadores en los posgrados. Una reflexión curricular. *Revista REDIPE*. 6(9), 53-72.
- De la Cruz, J. (2013). Relación de tutoría y promoción del desarrollo del habitus científicos en estudiantes del doctorado en educación. *Revista Perfiles Educativos*, tercera época, 35(140), 8-27.
- Dirección General IPN. (2020). *Informe Anual de Actividades 2020*. Recuperado de <https://www.ipn.mx/informe-2020.pdf>.
- García, A., y Tejedor, F. J. (2018). Valoración del trabajo colaborativo en los procesos de Enseñanza-aprendizaje en entornos escolares con alto nivel de TIC. *Dadun. Estudios sobre educación*, vol. 34, 155-175. Recuperado de <https://dadun.unav.edu/handle/10171/50022>.
- Gutiérrez, M. y Piedra, L. A. Editores. (2015). *Docencia constructivista en la universidad. Una serie de ensayos sobre experiencias en Costa Rica*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/301502821_Docencia_constructivista_en_la_universidad_una_serie_de_ensayos_sobre_experiencias_en_Costa_Rica.
- IPN. (2003). *Un nuevo modelo educativo para el IPN*. Materiales para la Reforma. México: IPN.
- Keck, Ch. y Saldívar, A. (2016). Más allá de la bibliografía: desarticulación, innovación y experiencia estudiantil en la educación de posgrado. *Revista de la Educación Superior* 45(178), 65-78.
- López, A. M. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. (DOF 12/07/2019). Recuperado de <https://lopezobrador.org.mx/temas/plan-nacional-de-desarrollo-2019-2024/>.
- Olea, E. (2020). Dimensiones a considerar en la formación de investigadores. *Revista Educarn@os Nueva época*, Enero-marzo, 9(36), 11-26.
- Olea, E. (2016). *El tutor como figura académica para el éxito en las unidades de aprendizaje*. México: IPN.
- Poder Ejecutivo Federal. (1981). *Ley Orgánica del IPN*. Recuperado de <https://www.aplicaciones.abogadogeneral.ipn.mx/leyes/leyorganicadelipn.pdf>.
- Reglamento de Estudios de Posgrado del IPN. *Gaceta Politécnica*, número 1358, 15 de septiembre de 2017.
- Reyes, A. *Informe Anual de Actividades 2022*. Dirección General del IPN. Comunicado núm. 019. Ciudad de México, 28 de febrero de 2023.
- Salinas, C., Tinajero, M.G. y Sima, E. G. (2018) ¿Y esto para qué me va a servir jóvenes universitarios y literacidades investigativas. *Revista de la Educación Superior* 47(188), 139-156. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v47n188/0185-2760-resu-47-188-139.pdf>.

SEP *Programa Sectorial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. (DOF 06/07/2020). Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/562380/Programa_Sectorial_de_Educaci_n_2020-2024.pdf

Topete, C., Pérez, Ma. de la L. y Rojas, S. (2023). *Procesos de formación de investigadores en sus diversas etapas*. México: Viceversa.

Toro, J. (2019). Con visión de futuro. *Revista Conversus* núm. 137, 4-7.