



**Carlos Alberto Barreras Beltrán
Emilia Castillo Ochoa**

2024

**El rol del pregrado en el impulso de
carreras científicas de jóvenes
investigadores**

En L. Montaña Sánchez y S. Liddiard Cárdenas (coords.). *La investigación educativa, una tarea colectiva* (pp. 124-134). Chihuahua, México: Red de Investigadores Educativos Chihuahua.



Esta obra está bajo licencia internacional
Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0.

CC BY-NC 4.0

El rol del pregrado en el impulso de carreras científicas de jóvenes investigadores

CARLOS ALBERTO BARRERAS BELTRÁN
EMILIA CASTILLO OCHOA

El recurso humano en ciencia y tecnología (RHCyT) es uno de los ejes claves en la configuración de capacidades científicas de un país. México se ha caracterizado por presentar bajos indicadores en el promedio de investigadores –con 349 por cada millón de personas–, además de una reducida producción de conocimiento –0.69% del total mundial, con un índice de impacto del 0.79%–, estos índices ubican al país en el penúltimo lugar en cuestión de ciencia y tecnología frente a los países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico –OCDE– (CONAHCYT, 2020; The World Bank, 2022).

Actualmente el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores –SNII– es el principal referente del recurso humano dedicado a actividades científicas, a la fecha el sistema concentra un total de 41,367 investigadores (CONAHCYT, 2023). Un punto relevante destaca los patrones de descentralización del programa en las últimas dos décadas, 2000-2020. El objetivo del SNII es dispersar a sus investigadores en las latitudes nacionales para impulsar el desarrollo científico y tecnológico que responda a necesidades regionales, no obstante, el mayor porcentaje de miembros del sistema se concentró en el centro del país. En cuanto a la educación terciaria, los posgrados presentan una tendencia de aumento progresiva, aun así, representan una mínima parte respecto a los egresados de programas de licenciatura. Al comparar las cifras de los egresados de licenciatura y los que concluyen el máximo grado de

estudio –doctorado– se expone que existe una correspondencia del 1.6%, lo que representa un área de oportunidad (CONAHCYT, 2020).

El impulso de la formación en investigación es relevante a nivel internacional y nacional. Desde la creación del CONAHCYT se desarrollaron políticas orientadas a consolidar una masa crítica de investigadores, parte de esta estrategia fue fortalecer los posgrados, materializándose en 1992 a través del Padrón de Posgrado de Excelencia (antecedente del Sistema Nacional de Posgrados –SNP–); también se desarrollaron programas gubernamentales para impulsar las vocaciones científicas desde el pregrado, principalmente los Veranos de la Investigación Científica que desde 1991 buscan la socialización de estudiantes con investigadores consolidados.

Esto derivó la creación de programas regionales como el Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico –Verano Delfín–, el Verano de Estancias Científicas y Tecnológicas y el de Jóvenes Talentos (Rosas y Maldonado, 2018), en conjunto han logrado promover la investigación a partir de la movilidad de estudiantes con investigadores para desempeñarse en el quehacer científico.

Esta investigación es parte de un trabajo que analiza la carrera científica de jóvenes investigadores en universidades del noroeste de México. Uno de los elementos que se busca indagar gira en torno al acercamiento a la actividad científica por parte de los participantes; generalmente este surge dentro de los programas de posgrados que se orientan a la investigación, sin embargo, en el discurso de los entrevistados fue recurrente el papel que jugó el pregrado en despertar su interés por la investigación y formarse en este ámbito.

El desarrollo de vocaciones científicas durante el trayecto formativo resulta un paso trascendental en la adquisición del gusto por la investigación y la decisión de dar continuidad a su formación. En este estudio se analizan las experiencias que los jóvenes investigadores tuvieron durante su trayectoria en el pregrado y el significado que tuvo para impulsar la elección de una carrera como investigadores.

La formación científica durante los programas de licenciatura representa un área de oportunidad dentro de las instituciones, parte de

ella se centra en el desarrollo de conocimientos sistematizados a través de asignaturas de metodología contempladas en el plan de estudios, no obstante, es reducida ya que los programas se orientan –generalmente– al ámbito profesionalizante. Parte de la literatura que aborda la relación entre investigación y pregrado se enfoca en analizar las competencias en investigación que desarrollan los estudiantes durante esta etapa (Rodríguez et al., 2020), el papel de la mentoría en el desarrollo de habilidades de investigación (Morrison et al., 2019) y la creación de ambientes virtuales para fomentar la investigación y competencias investigativas (Cáceres et al., 2023); en estos estudios se percibe la formación para la investigación como facilitador de conocimientos y habilidades propios de la actividad de investigación (Sorensen, 2016).

No obstante, gran parte del desarrollo de las habilidades científicas sucede en los grados avanzados, maestría y doctorado principalmente. Las comunidades de posgrados buscan que los noveles se apropien de las prácticas que se gestan en las áreas de conocimiento. Grediaga et al. (2012) resaltan que los posgrados encuentran en la formación de nuevas generaciones de científicos la reproducción y ampliación de sus respectivas comunidades. En este sentido, quienes optan por continuar con la formación en investigación en cuerpos de posgrados tienen un acercamiento previo a la actividad científica durante el pregrado.

El interés en este estudio es analizar las experiencias que fueron detonantes del interés científico de los jóvenes investigadores en su trayecto durante la licenciatura. Rosas y Maldonado (2018) mencionan que existen dos procesos claves en esta etapa: la influencia de los formadores en los aprendices y la internalización del *habitus* como producto de la continua interacción entre expertos y aprendices; en esta dinámica la figura del académico ha sido muy importante para atraer a los estudiantes hacia la investigación y ha influido para que estos se dediquen a ella (Fortes y Lomnitz, 1991; Estrada, 2019; Moreno, 2011).

De lo anterior se puede precisar que la continuidad en el ámbito científico parte de una decisión racional, en estas decisiones intervienen factores intrínsecos –intereses personales, expectativas y oportunidades– y extrínsecos –salario, prestigio, accesibilidad–. El supuesto que

desarrolla el estudio es que durante el pregrado los jóvenes investigadores obtuvieron experiencias que les permitieron tener contacto con la actividad científica, lo que desarrolló un gusto por este campo. El estudio se centra en jóvenes investigadores que se enmarcan entre los denominados *Early Career Researchers* (ECR), como se considera a aquellos quienes están al inicio de su carrera como científicos en instituciones de educación superior (IES). El interés es analizar la función e influencia del pregrado en el impulso de sus carreras como científicos y científicas.

MÉTODO Y SUJETOS DE ESTUDIO

El estudio contempla jóvenes investigadores; según programas como Investigadores por México de CONAHCYT son aquellos que se dedican a la actividad científica y tienen 40 años o menos. Los participantes están adscritos a una universidad pública del noroeste de México, distribuidos en sus distintas Facultades (Tabla 1). El principal criterio de selección fue que el SNII los reconociera como investigadores; en este caso, dos de los nueve participantes se posicionan en la categoría 1 y el resto como candidatos al nombramiento, lo cual indica que los participantes realizan funciones de investigación de manera sistemática.

Tabla 1

Características de los participantes

No.	Género	Edad	Nivel de SNI	Facultad de adscripción	Antigüedad como PITC
1	M	37	1	Ciencias Humanas	5 años
2	M	33	1	Enfermería	3 años 6 meses
3	F	34	C	Medicina y Psicología	2 años 5 meses
4	M	35	C	Medicina y Psicología	2 años 6 meses
5	F	32	C	Enfermería	3 años 7 meses
6	F	33	C	Enfermería	3 años 7 meses
7	F	34	C	Contaduría y Administración	5 años
8	M	33	C	Ciencias Sociales	4 años
9	F	37	C	Administrativas y Sociales	4 años

Fuente: Elaboración propia.

Para recopilar información se realizó una entrevista semiestructurada, el guion se construyó en función de las dimensiones del inicio de la carrera científica. Para esta temática se retoma la vinculada con el desarrollo de la identidad como investigador, que considera el acercamiento al quehacer investigativo en el cual los noveles transitan por una socialización en el campo científico. Para desarrollar la temática se recurrió al uso de un enfoque metodológico cualitativo desde la perspectiva interaccionista que permitiera analizar las experiencias de los participantes durante su trayecto formativo y las implicaciones que tuvieron en impulsar su carrera. En este sentido, se busca responder a la pregunta “¿Cuáles fueron las experiencias durante el pregrado que despertaron interés por desarrollar una carrera científica?”.

ACERCAMIENTO A LA INVESTIGACIÓN: EL ROL DEL PREGRADO, ACADÉMICOS Y PROGRAMAS GUBERNAMENTALES

El contacto con la actividad científica es clave en el desarrollo de vocaciones científicas, el primer acercamiento invita al novel a integrarse en las dinámicas de la investigación que propician conocer los procesos que se gestan en el campo científico. En el análisis de resultados se evidencian distintas rutas que los actuales investigadores comenzaron a desarrollar desde su formación en programas de licenciatura, entre estos destacan la estructura de los programas de licenciatura que cursaron.

Aunque gran parte de la formación en el pregrado se centra en desarrollar habilidades y conocimientos propios de la profesión, algunos participantes señalaron que los programas que cursaron incluían asignaturas relacionadas con la investigación. En estas comenzaron a interactuar con las prácticas científicas propias de su campo disciplinar. Asimismo hubo quienes durante sus prácticas profesionales lograron acceder a cuerpos académicos o grupos de investigación donde tuvieron contacto cercano con la actividad científica. A partir de esto, los entrevistados develan el surgimiento de un interés por continuar en este camino.

La primera materia que yo llevé de investigación en la carrera era diseño de instrumentos de medición. En esa clase hice el diseño de un instrumento para evaluar la percepción que la sociedad tenía sobre el psicólogo, la doctora dijo que el mejor instrumento se iba a ir a un congreso a los cabos. Al concluir, mi trabajo fue el seleccionado para el congreso, además, la doctora tuvo a bien decirme que tenía muchas cualidades para lo que es la investigación y a partir de ahí me fui involucrando [Informante 4].

Me encontraba en la Universidad Autónoma de Sinaloa haciendo prácticas profesionales de la licenciatura cuando estaba en el tercer semestre, ahí me permitieron integrarme a un Cuerpo Académico y el ver la dinámica que tienen los académicos y las actividades que realizan me llamó mucho la atención, prácticamente fue un cambio de paradigma en mí [Informante 7].

Tuve la oportunidad de realizar prácticas en el Colegio de la Frontera Norte, era uno de los requisitos del pregrado; si bien no nos exigía en sí que participáramos haciendo investigación, el investigador que estuvo a cargo de nosotros sí nos pidió que formuláramos un proyecto. Yo creo que fue una de las experiencias definitorias que me llevó a pensar justamente qué es lo que se puede hacer con la investigación [Informante 8].

En estos casos, el programa educativo de la licenciatura contaba con asignaturas en las que se promovían la investigación o prácticas profesionales que permitieron la inserción de los estudiantes en grupos de investigadores donde estuvieron en contacto con el quehacer científico. Por otro lado, hubo a quienes se solicitaba como requisito el desarrollo de un trabajo de tesis para poder egresar del programa de pregrado. Las tesis propició la interacción con investigadores que fungieron como tutores y orientaron el proceso de construcción de un tema de investigación.

El papel de la figura del investigador en el proceso del desarrollo del *habitus* científico ya que funge como modelo o guía del novel dentro del campo (Fortes y Lomnitz, 1991). La construcción de una tesis en conjunto funciona como un espacio en el que se lleva a cabo un proceso de andamiaje que permite conocer las dinámicas del conocimiento, las prácticas disciplinares y las normas propias de la investigación. A partir

de los testimonios, se expone un acercamiento a los tipos de metodologías, las técnicas de estudio y la experiencia en labores de campo que contribuyeron a la conformación del proyecto de investigación y el desarrollo de un interés científico.

Sí, desde la licenciatura creo que el rol de la directora de tesis fue fundamental para que yo me fuera a insertando en este mundo de la investigación. En el último semestre realicé una tesis y fue mi primer acercamiento como tal a la investigación, tanto en el trabajo de campo, cuando íbamos a encuestar o realizar entrevistas a profundidad, ahí en la Sierra Norte de Puebla y luego, bueno, ya en el proceso de construcción de conocimiento en la tesis [Informante 9].

Lo anterior refiere a una experiencia más cercana a la investigación. Dentro del campo científico el desarrollo del *habitus* figura como uno de los elementos esenciales en la jerarquización de quienes lo integran. Para Bourdieu (1994) el *habitus* responde a determinadas prácticas y predisposiciones que se asumen en diferentes posiciones del campo, la adopción de este dota de herramientas al individuo para trascender en las jerarquías del campo científico. En este caso, construir una tesis de grado propició el dominio de prácticas científicas aplicadas en su comunidad disciplinar que se materializó en una noción de lo que implica la investigación.

Asimismo, durante la licenciatura participaron en eventos académicos, principalmente en congresos donde establecieron contacto con pares estudiantiles, investigadores y con las dinámicas de su comunidad científica. En estos casos señalan que en un inicio el acercamiento a la investigación surge a partir de la curiosidad de qué hacían aquellos que presentaban y qué necesitaban hacer ellos para lograr estar ahí.

Mi primer acercamiento fue en sexto semestre del pregrado por invitación de dos docentes que habían enviado trabajos a un congreso internacional de enfermería y tuvieron problema para ir, entonces nos solicitaron a nosotros si teníamos la posibilidad de acudir. Ese evento nos llamó la atención y fue cuando empezamos a preguntar qué teníamos que hacer para acudir a varios congresos. Me dijeron [que] hacer tesis, investigación e incluirnos en proyectos, entonces nos fuimos incluyendo [Informante 2].

Por último, los programas de impulso al desarrollo de vocaciones científicas figuraron en el discurso de los participantes, al señalar que la asistencia a los veranos científicos desarrolló en ellos un gusto por la investigación y despertó el interés por construir una carrera en este campo. Estos eventos fueron espacios de socialización en donde los estudiantes se vincularon con investigadores consolidados y experimentaron de primera mano el proceso investigativo. A partir de ahí comenzaron a involucrarse en actividades de investigación dentro de su área disciplinar.

Para mí los veranos científicos fueron muy significativos; yo me formé en la Autónoma de Sinaloa durante la licenciatura, entonces, ahí había un verano internacional, entonces me animé a participar y luego tuve la oportunidad por el mismo programa de irme a la Academia Mexicana de Ciencias, fue durante estos eventos donde me di cuenta que esto era lo mío [Informante 5].

Recuerdo que una doctora me enseñó un anuncio del verano científico de la Academia Mexicana de Ciencias, entonces esa fue mi primera experiencia ya directo con la investigación en un proyecto como tal, compartiendo con personas de otros países y de otros estados. Después en el 2012 se me da la oportunidad otra vez de participar, me vuelven a aceptar, me voy a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco con la doctora Valentina Rivas Acuña, y ahí fue donde todo tuvo sentido [Informante 6].

En todos los casos, la figura del académico resulta ser un factor clave para orientar al estudiante hacia la investigación, se puede identificar que jugaron diferentes roles vinculados a la orientación, guía y modelo. Los que desarrollaron tesis tuvieron un guía que contribuyó en su andamiaje durante la construcción del tema de estudio y la adopción de prácticas de investigación; por otro lado, hubo académicos que identificaron cualidades en los jóvenes investigadores durante el pregrado y los impulsaron a experimentar el campo científico; por último, aquellos que fueron figuras académicas y configuraron aspiraciones en los noveles para crear una carrera como científicos.

CONCLUSIONES

En el análisis de la carrera científica de los jóvenes investigadores que contempla el estudio, el pregrado resultó ser un catalizador en el acercamiento a la actividad científica, este impactó en varias aristas: dotación de conocimiento y habilidades, socialización en las dinámicas de la disciplina y configuración de expectativas y aspiraciones por construir una carrera como investigadores. Asimismo empiezan a conformar una identidad científica que alude a determinadas formas de actuar —prácticas disciplinares y científicas— y de pensar —creencias, valores y normas— que figuran en las comunidades académicas-científicas (Laudel y Glaser, 2008).

Cabe resaltar que, en cuanto a la estructura de los planes y programas de pregrado el acceso a la investigación se dio a partir de ciertas asignaturas, las prácticas profesionales o el desarrollo de tesis. En este proceso fueron acompañados por académicos que conocían el campo y lograron atraer a los estudiantes, asimismo la opción de tesis para la obtención de grado de licenciatura figura como un eje trascendental, no solo por el contacto con la investigación, sino que significa una primera etapa en el desarrollo del *habitus* científico. Actualmente gran parte de las instituciones ofrecen distintos modos de titulación, lo que compromete y limita el número de estudiantes que se interesan para trabajar en tesis ante la practicidad que pueden brindar las otras opciones.

Por último, hay que señalar que los programas de impulso a las vocaciones científicas han tenido un impacto en aquellos que han asistido. El estudio de Rosas y Maldonado (2018) dio indicios de los frutos de los veranos científicos al identificar que tuvieron un peso significativo en académicos que estaban reconocidos dentro del SNII. Por lo tanto, la promoción y difusión de las convocatorias es imprescindible para poder llegar a jóvenes talentos en la ciencia nacional. A partir de la interacción con investigadores consolidados, los participantes tuvieron la oportunidad de presenciar el quehacer científico; como destacan diversos autores, el vínculo y relación entre el estudiante considerado como inexperto y el investigador como el experto en el área es una transición

necesaria para socializar al novel en el ámbito de la investigación (Fortes y Lomnitz, 1991; Bourdieu, 1994; Moreno, 2011).

En conclusión, durante la etapa del pregrado el acercamiento a la investigación resultó un factor fundamental en la configuración de una identidad como científico; en este sentido, se determina que el primer contacto con la actividad es clave en las expectativas que el estudiante crea y visualiza para seguir con su formación en el campo y estructurar una carrera dentro del área. Impulsar las vocaciones científicas desde los programas de licenciatura resulta necesario para la atracción de nuevos talentos en el área científica.

Referencias

- Bourdieu, P. (1994). El campo científico. *Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*, 1(2), 129-160. <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/317>
- Cáceres, L., Galantini, K., Reátegui, A., y Del Savio, A. (2023). Online learning environments for the promotion of undergraduate research in pandemic times: A case study in an engineering program. *Journal of Engineering Education Transformations*, 36(4), 161-171. <https://dx.doi.org/10.16920/jeet/2023/v36i4/23126>
- CONAHCYT [Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología] (2020). *Informe General del Estado de la Ciencia, Tecnología y la Innovación*.
- CONAHCYT (2023). *Padrón de beneficiarios del Sistema Nacional de Investigadores*. <https://conahcyt.mx/sistema-nacional-de-investigadores/padron-de-beneficiarios/>
- Estrada, I. (2019). La formación de investigadores en el Departamento de Biología Celular del CINVESTAV. *Revista de la Educación Superior*, 48(191), 165-171. <https://doi.org/10.36857/resu.2019.191.842>
- Fortes, J., y Lomnitz, L. (1991). *La formación del científico en México*. Siglo XXI.
- Grediaga, R., Padilla, L., y Jiménez, R. (2012). Evolución del posgrado y algunos resultados de la formación de recurso humano en el país. En R. Grediaga (coord.). *Socialización de la nueva generación de investigadores en México*. ANUIES.
- Laudel, G., y Gläser, J. (2008). From apprentice to colleague: The metamorphosis of early career researchers. *Higher Education*, 55, 387-406. <https://doi.org/10.1007/s10734-007-9063-7>
- Moreno, M. (2011). La formación de investigadores como elemento para la consolidación de la investigación en la universidad. *Revista de la Educación Superior*, 40(158), 59-78.

- Morrison, J. A., Barthell, J. F., Boettcher, A., Bowne, D., Nixon, C., Resendes, K. K., y Strauss-Soukup, J. (2019). *Recognizing and valuing the mentoring of undergraduate research, scholarship, and creative activity by Faculty members: Workload, tenure, promotion, and award systems*. Council on Undergraduate Research.
- Rodríguez, A., Zabala, S., y Mejía, R. (2020). Evaluación de la competencia investigativa en la Licenciatura en Educación Inicial desde la visión del estudiantado. *Revista Espacios*, 41(16), 15-29. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n16/a20v41n16p15.pdf>
- Rosas, R., y Maldonado, A. (2018). Los aprendices de brujos o los primeros acercamientos hacia la investigación. Un estudio sobre el programa del Verano de la Investigación Científica. *Revista de la Educación Superior*, 47(185), 33-56. <https://doi.org/10.36857/resu.2018.185.72>
- Sorensen, H. (2016). Determinants for a successful PhD or postdoctoral outcome. *Clinical Epidemiology*, 8(1), 297-303. <https://doi.org/10.1080/1360144X.2019.1595626>
- The World Bank (2022). *Research and development expenditure (% of GDP)*. <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>