

Formación de los jóvenes investigadores en Colombia: Reflexiones desde la experiencia del proyecto GREICI.

Training of young researchers in Colombia: Reflections from the experience of the GREICI project.

Andrés Duarte-Castro^{1,a}, Jackeline Bravo-Chamorro^{2,a,b,c,d}

1. Psicólogo, Joven Investigador Minciencias. Proyecto GREICI (Generación de Recomendaciones en Integridad Científica).
2. Enfermera, Especialista en Cooperación Internacional, Magister en Bioética, Miembro del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali.

- a. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).
- b. Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).
- c. Facultad de Medicina de la Universidad ICESI.
- d. Facultad de Salud de la Universidad del Valle.

CORRESPONDENCIA

Andrés Duarte-Castro
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-4403-9516>
Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).
E-mail: fduarte@javerianacali.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 28 de abril de 2022.
ACEPTADO: 10 de agosto de 2022.

RESUMEN

El programa Jóvenes Investigadores e Innovadores del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, actual Ministerio de Ciencia y Tecnología de Colombia, busca la apropiación social del conocimiento, motivando la vocación científica en jóvenes a través de procesos de formación en investigación e innovación. De acuerdo con las oportunidades para la región de formar en investigación desde la educación temprana y formalizar el modelo de acompañamiento de la mentoría, se desarrolló una experiencia de formación que propuso algunas bases conceptuales y metodológicas para aprender a investigar. La formación permitió llevar a la práctica el diseño de la metodología del proyecto de investigación, a través de la metodología de enseñanza “aprender-haciendo” aplicando la formación conceptual en el transcurso del proceso. En simultáneo se amplió el conocimiento sobre la importancia de la transparencia, la rigurosidad y responsabilidad desde el diseño hasta la ejecución del proyecto de investigación. El reconocimiento del apoyo institucional y el modelo de la mentoría son pilares fundamentales de la experiencia. Se requieren aspectos del joven investigador y de los mentores, para motivar la vocación científica en una experiencia de formación en investigación.

Palabras clave: Oportunidades para jóvenes, programas de formación, supervisión, oportunidades de investigación, mentores, formación en investigación.

ABSTRACT

The Young Researchers and Innovators program of the Administrative Department of Science, Technology, and Innovation - Colciencias, currently the Ministry of Science of Colombia, seeks the social appropriation of knowledge, motivating scientific vocation in young people, through training processes in research and innovation. According to the opportunities for the region to train in research from early education and to formalize the model of accompaniment of mentoring, a training experience was developed based on the mentoring model that suggested some conceptual and methodological bases to learn to investigate. The training put into practice the design of the methodology of the research project, through the "learn-doing" teaching modality, applying conceptual training during the process. Simultaneously, knowledge about the importance of transparency, rigor and responsibility from the design to the execution of the research project was expanded. The recognition of institutional support and the mentoring model as fundamental pillars of the experience. Aspects of the young researcher and mentors are required to motivate the scientific vocation in a research training experience.

Key words: Opportunities for young people, training programs, supervision, research opportunities, mentors, research training.

Duarte-Castro A, Bravo-Chamorro J. Formación de los jóvenes investigadores en Colombia: Reflexiones desde la experiencia del proyecto GREICI. *Salutem Scientia Spiritus* 2022; 8(3):16-21.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

INTRODUCCIÓN

Las competencias desarrolladas por la educación inicial en niños y niñas han influido en la formación en investigación en Colombia, con el fin de proyectar la formación escolar hacia un capital humano con alto valor cultural que genere conocimiento de impacto social. Se ha buscado resaltar las características científicas innatas, así como la oportunidad de relevo generacional de la ciencia para emprender la formación temprana en investigación.¹ La vinculación de jóvenes a proyectos de investigación con roles claramente definidos permite su participación en procesos de construcción y producción de conocimiento, con el fin de incidir en transformaciones sociales de problemáticas sentidas en las poblaciones y sus contextos.

El acompañamiento a los jóvenes por parte de miembros de los proyectos de investigación en etapas avanzadas, como un modelo de mentoría,² ha sido introducido como una práctica común entre académicos para desarrollar futuros científicos.³ En este modelo una persona experimentada guía al aprendiz, en el desarrollo y examen de sus propias ideas, aprendizaje y desarrollo personal y profesional.⁴

Cada vez se reconoce más la importancia de una mentoría eficaz para el desarrollo, el éxito y la retención de los estudiantes y los investigadores que inician su carrera en el ámbito de la investigación académica. Estos mentores a menudo desempeñan el papel ad hoc imitando intencionalmente o no a los mentores con los que han interactuado en sus propias carreras, eventualmente sin ninguna formación formal en el área.⁵ Aunque la literatura se ha centrado en el mentor, un desafío en la mentoría es la construcción de la relación, ya que involucra a dos personas y, por lo tanto, el éxito depende de las características de ambos; de la reciprocidad, el respeto mutuo, la confianza, las expectativas claras, el compromiso con la relación y los valores compartidos.⁶ Algunos autores sugieren que cuando las actividades de un joven investigador (JI) replican los ejercicios de adultos experimentados, se refuerza el estereotipo de que investigar solo es para especialistas y que emplean tecnologías avanzadas, lo que demerita el rol del JI, su motivación de vocación científica y el sistema científico en general.⁴

El programa Jóvenes Investigadores e Innovadores (JII) creado en Colombia, se centra en buscar la apropiación social del conocimiento, motivando la vocación científica en jóvenes, con procesos de formación en investigación e innovación.⁷ Entre la escasa evidencia existe un programa universitario para formar en investigación, aunque no presenta las fases, decisiones y lecciones aprendidas durante el proceso. Documentar la experiencia permitiría conformar una fuente de consulta, para tomar decisiones basadas en experiencias previas frente a la formación de investigadores en Colombia.

Este trabajo documenta la experiencia de un joven investigador, basada en las expectativas compartidas por el grupo de investigación al que se encuentra adscrito, considerando las actitudes individuales, los procesos de formación y la mentoría, como características que incrementan la vocación científica. Las fases del proceso de formación, sus oportunidades y desafíos y algunas conclusiones planteadas en este documento, podrían constituirse en una fuente de consulta para instituciones e investigadores, que quieran explorar el significado de ser joven investigador en Colombia.

COMO NACE LA EXPERIENCIA

La formación del JI se realizó en el marco del proyecto Generación de Recomendaciones en Integridad Científica (GREICI) que busca generar recomendaciones para la adopción de una conducta responsable en la investigación por parte de los principales actores involucrados con el desarrollo de la ciencia. El proyecto GREICI es liderado por investigadores de la Universidad del Rosario, la Corporación Hospitalaria Juan Ciudad, Bogotá y de la Pontificia Universidad Javeriana, Cali (PUJ); e internacionales (Red Interamericana de Integridad Científica), todos con amplia experiencia en el tema.

FASES DEL PROCESO DE FORMACIÓN

Fase de contextualización

Fue el primer ejercicio formativo basado en la búsqueda y lectura del marco conceptual relacionado con el área de la Integridad Científica (IC), que consistió en un ejercicio técnico como base para la construcción del contexto. El JI realizó el curso de Conducta Responsable en Investigación (CRI) a través de la plataforma de acceso abierto ofrecida por la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH, Lima, Perú). Se revisaron las declaraciones mundiales de IC, diversos artículos relacionados y la normatividad vigente en Colombia, entre otras, la resolución 8430 de 1993; resolución 2378 de 2008 y la resolución 0314 de 2018 por la cual el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, adopta la Política de Ética en Investigación, bioética e Integridad Científica. Se aprendió a analizar y discutir literatura técnica en IC, para situarse en contexto e interactuar de manera significativa con el equipo de investigación y la red internacional conformada.

Fase de elección del proyecto de investigación

Uno de los objetivos del proyecto GREICI es identificar conocimientos, actitudes y prácticas sobre integridad científica a través de la realización de una revisión sistemática. El equipo de investigación acordó que la metodología adecuada sería el *Scoping Review*, siguiendo la Extensión (PRISMA-ScR), el protocolo

Joanna Briggs y el marco desarrollado por Arksey & O'Malley. El objetivo planteado fue identificar los marcos regulatorios que existen a nivel internacional y regional para la integridad científica, guías de buenas prácticas científicas y estudios enfocados en la integridad científica. Se seleccionaron los documentos que tuvieran como tópicos específicos en materia de integridad científica los siguientes: diseño y conducción de proyectos de investigación; publicación de resultados; monitoreo de prácticas científicas y ambientes de investigación; acciones correctivas frente a la mala práctica científica; y mentoría y educación en integridad científica. El JI desarrolló estrategias de aprendizaje para interactuar con la metodología del *Scoping Review*, a partir de la literatura proporcionada por los asesores expertos en el tema.

Fase de escritura del proyecto de investigación

Las actividades del JI iniciaron con la participación en la elaboración del protocolo del *Scoping Review*, incluyendo antecedentes y justificación; pregunta y objetivos de investigación; descripción del método; diseño y ejecución de estrategias de búsqueda; palabras clave y proceso para extraer los datos y sintetizar los resultados. Como gestores de referencias bibliográficas fueron usados Zotero, Mendeley y Basecamp.

Posteriormente, fue importante la capacitación en extracción de estrategias de búsqueda desde las bases de datos. Se orientó la exportación a Rayyan que es un software desarrollado específicamente para acelerar la selección inicial de resúmenes y títulos mediante un proceso semiautomático; luego se realizó calibración para concertar los criterios de elegibilidad. Finalmente fue necesario un ejercicio de búsqueda manual en fuentes provenientes de organizaciones multilaterales gubernamentales y no gubernamentales.

El JI puso en práctica los conocimientos adquiridos en las fases anteriores a través de la metodología “aprender-haciendo” desde el diseño y concepción del estudio hasta la publicación del protocolo del proyecto. Los conocimientos de investigación adquiridos durante el pregrado se fortalecieron a partir del aprendizaje obtenido durante el proceso de escritura del protocolo.

Publicación del protocolo. En octubre 18 de 2021 se publicó el protocolo con el título “*A scoping review of the research integrity architecture and how it is addressed in legal frameworks, institutional policies, and the scholarly literature: Research protocol*”. La publicación fue realizada en medRxiv⁸ un sitio de Internet que distribuye pre-prints inéditos sobre ciencias de la salud.

En la Figura 1 se describen los pasos de las tres fases de formación. Transversal a la experiencia se encuentran actividades del equipo de investigación conformado y estrategias de trabajo autónomo que fortalecieron el proceso de aprendizaje del JI.

LECCIONES APRENDIDAS

De acuerdo con el objetivo del programa JII, el equipo de investigación de la PUJ, Cali, propuso involucrar al JI en la realización del proyecto desde su diseño y concepción hasta la publicación de los resultados. Dicho proceso estuvo liderado por una de las asesoras internacionales del proyecto y un investigador quien en su momento ejercía funciones como investigador principal del proyecto. El trabajo específico del JI contó con la asesoría y supervisión de los investigadores de la PUJ, Cali. El equipo de trabajo para la realización del *Scoping Review* estuvo conformado, además, por otros dos JI del proyecto GREICI. Teniendo en cuenta la permanencia contractual en el proyecto, la participación del JI concluyó con la publicación del protocolo.

El respeto y reconocimiento hacia los investigadores, la receptividad y disposición de aprender y un diario de campo, acompañaron al JI en las reuniones virtuales de cada una de las fases de formación. Algunas sensaciones de incertidumbre y temor frente al desconocimiento del tema y del equipo de trabajo, crearon la oportunidad de poner en práctica competencias personales como “arriesgarse a preguntar”. Un desafío para la formación en investigación es generar y/o fortalecer habilidades de asertividad y actitudes propositivas, que permitan hacer trabajo en equipo, incorporar a la experiencia el conocimiento de los investigadores del proyecto y aprender de cada fase del proceso.

Las características científicas innatas como la curiosidad, la resolución de problemas, la predisposición por conocer y descubrir el mundo, son una oportunidad para el relevo generacional de la ciencia y para cultivar formación temprana en investigación. La apropiación social del conocimiento a través de la formación en investigación, requiere un acompañamiento al aprendizaje, así como generar un clima de confianza hacia las interacciones basadas en el respeto mutuo, el apoyo y la reciprocidad.⁵ En el propósito de guiar al aprendiz en su desarrollo personal y profesional, el modelo de mentoría en el marco del programa JII proyecta una mayor profundidad y éxito de la fuerza laboral académica, fortalece al sistema científico en general y proporciona las herramientas necesarias para introducir aspectos clave de la conducta responsable en la investigación.⁵ Aprender sobre nuevos temas bajo una supervisión apropiada, posibilita estructurar una experiencia para jóvenes dispuestos a aprender a investigar.

CONCLUSIONES

Cada fase del proceso de formación le permitió al JI conocer sobre Integridad Científica e investigar bajo supervisión de los investigadores principales. Se aprendió a formular un proyecto de investigación, a usar recursos bibliográficos reconociendo la importancia de una metodología rigurosa, a extraer estrategias de búsqueda desde bases de datos. Se evidenció la transparencia del

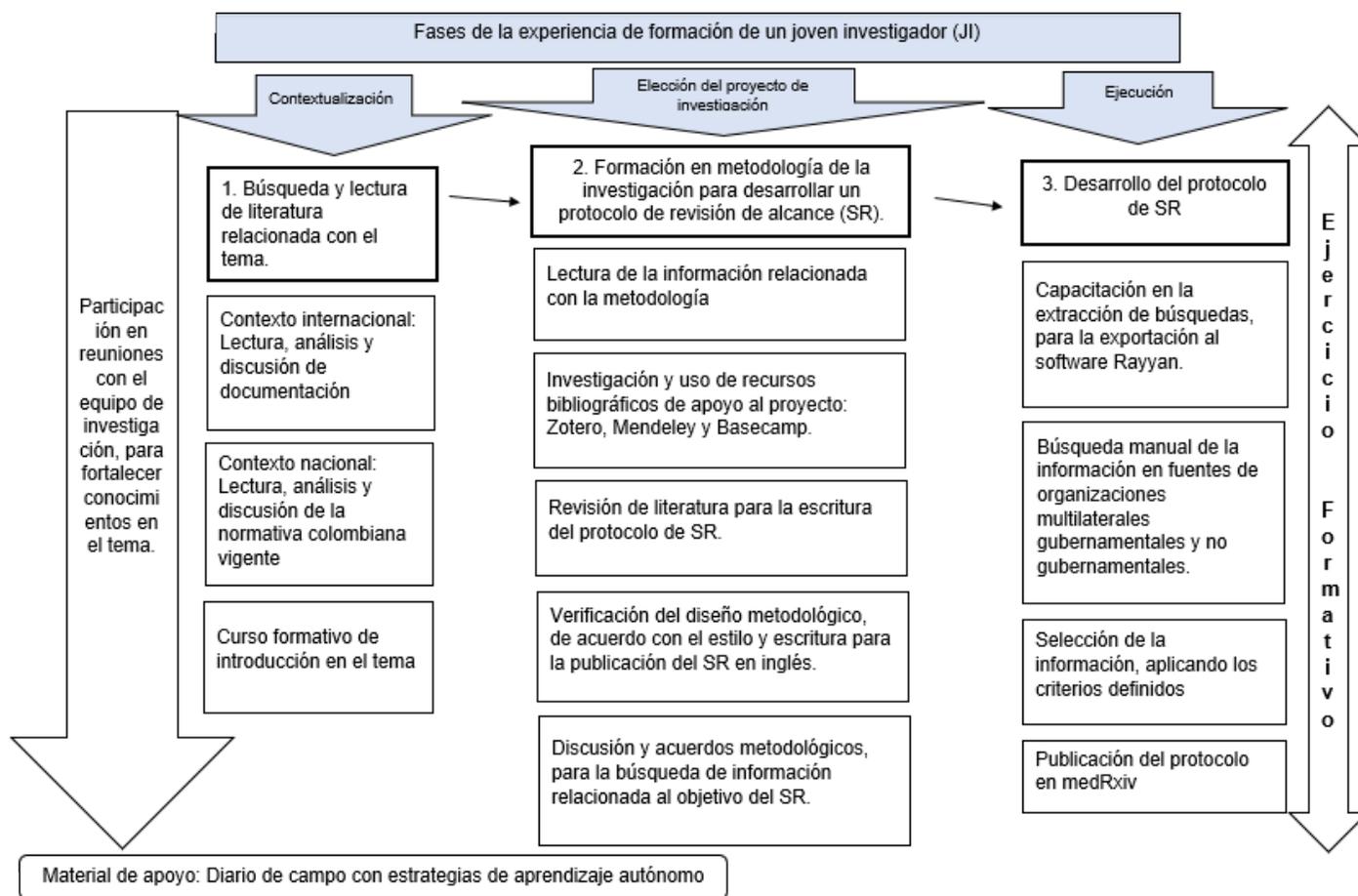


Figura 1. Fases para la formación de un joven investigador. Fuente: Autores.

proceso, en la discusión de acuerdos para la toma de decisiones. Una actitud propositiva y dinámica de los JI durante la experiencia de formación como jóvenes investigadores es fundamental. La motivación para incrementar la vocación científica requiere identificar la relación entre su formación profesional y los objetivos del proyecto de investigación al que ha sido invitado.

El acompañamiento y supervisión de los investigadores crea el clima de confianza necesario, para que el JI fortalezca su disposición hacia el aprendizaje y la apropiación del tema del proyecto de investigación, enmarcado en una relación de honestidad, respeto y apoyo. Durante esta experiencia se identificó la figura de guía en el rol de los mentores, permitiendo el desarrollo de ideas y el crecimiento personal y profesional. Es fundamental que las instituciones de educación superior apoyen la creación, sostenibilidad y financiación de programas de mentoría, que incluyan la formación y capacitación de mentores.⁵ Se ha demostrado que

una tutoría efectiva se relaciona significativamente con programas sostenibles de formación.⁵

Esta experiencia sugiere que la motivación para continuar como investigador podría estar relacionada con la percepción del JI con relación al cumplimiento de las expectativas creadas, según el objetivo del programa “Jóvenes Investigadores e Innovadores”; con la definición del rol y las responsabilidades asignadas; y con las actitudes individuales frente a la formación y al tema de investigación. Las expectativas sobre los supervisores / mentores se centran en la vocación de enseñanza, el manejo de las relaciones de grupo, la comprensión de la condición de “recién egresado” del JI y la capacidad de acompañar más que en delegar.

El programa Jóvenes Investigadores e Innovadores de Colombia, es una oportunidad para acercar a más jóvenes a la investigación. Aprender a construir una relación temporal de crecimiento que

acarrea situaciones de incertidumbre, podría representar un reto de formación en mentoría aun para los investigadores más experimentados.

AGRADECIMIENTOS

Instituciones Proyecto GREICI

Pontificia Universidad Javeriana Cali. Grupo de Investigación Interculturalidad, Estado y Sociedad. Grupo de Investigación De Humanitate.

Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario, Bogotá.

Corporación Hospitalaria Juan Ciudad.

Seminarios de apoyo para la consolidación del proceso de formación

Red Interamericana de Integridad Científica

Roxana Lescano, Licenciada en Derecho y Ciencias Políticas, maestra en Bioética y Miembro de la Red de Comités de Ética en Investigación, REDCEI, Perú. Sergio Litewka, profesor Investigador del Departamento de Cirugía de la Escuela Miller de Medicina de la Universidad de Miami y director de Bioética Global del Instituto de Bioética y Políticas de Salud de la Universidad de Miami. Vivienne C. Bachelet, médica cirujana, magíster en Epidemiología Clínica, diplomada en Interpretación de Resultados de la Literatura Biomédica, profesora asociada de la Escuela de Medicina de la Universidad de Santiago de Chile (USACH), y editora jefa de Medwave. Estela Quiroz, docente en la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú, miembro del Foro Latinoamericano de Comités de ética de la investigación FLACEIS; Mariela Dejo, Doctora en Psicología, docente e investigadora de pregrado y posgrado de la Universidad de Lima. Elizabeth Heitman, docente de la División de Ética del Departamento de Psiquiatría y del Programa de Ética en la Ciencia y la Medicina en UT Southwestern.

Grupo de investigación Proyecto GREICI

Carlos Enrique Trillos, Investigador Principal, médico especialista en Salud Ocupacional, Epidemiología y Bioética, quien ha coordinado los programas de epidemiología de la Universidad del Rosario y ha sido presidente de la Sala de Ciencias de la Vida del Comité de Ética en Investigación; Diana Rocío Bernal, Co-investigadora, abogada con doctorado en Bioética y Biojurídica, profesora investigadora adscrita al Grupo de Investigación en Derechos Humanos de la Facultad de Jurisprudencia, Universidad del Rosario; Natalia Ortega Martínez, Co-investigadora, doctora en Bioética, magíster en Innovación y transformación digital; Diego Agudelo Grajales, Co-investigador, licenciado en filosofía y ciencias religiosas, licenciado en filosofía e historia, economista, administración y dirección de empresas, doctor

en teología y director del Departamento de humanidades de la Pontificia Universidad Javeriana, Cali; Sandra Lilibiana Londoño, Co-investigadora, psicóloga, con maestría en estudios políticos y doctora en ciencias sociales y políticas, docente e investigadora, directora de la maestría en Interculturalidad, Desarrollo y Paz Territorial de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali; Jackeline Bravo Chamorro, Co-investigadora, magíster en bioética, FLACSO Buenos Aires, Argentina, miembro actual del comité de ética en investigación (CEI) de la Pontificia Universidad Javeriana, Cali; profesora de Ética en Investigación en la Universidad del Valle y en la Universidad Icesi, Cali (Colombia).

Grupo de trabajo del Scoping Review

Carolina Torres Sarmiento, joven investigadora, abogada de la Universidad del Rosario y magíster en propiedad intelectual del Max Planck Institute-MIPLC, Alemania; Luis Eduardo Gómez, filósofo y abogado, universidad del Rosario y magíster de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá; Juan Guillermo Pérez, médico Cirujano con especialización y maestría en Bioética, quien conformó el grupo de investigación Ética Aplicada, Trabajo y Cambio Social y coordinó las actividades relacionadas con el Sistema de Integridad Científica de la Universidad del Rosario; Vivienne C. Bachelet, médica cirujana, magíster en Epidemiología Clínica, diplomada en Interpretación de Resultados de la Literatura Biomédica, profesora asociada de la Escuela de Medicina de la Universidad de Santiago de Chile (USACH), y editora jefa de Medwave.

Agradecimiento especial a Vivienne C. Bachelet y Jackeline Bravo Chamorro, por transformar sus conocimientos y experiencia, en la base de un acompañamiento significativo para la formación del joven investigador. A Diego Agudelo Grajales y Sandra Lilibiana Londoño, por su calidad humana en el acompañamiento al joven investigador y en la redacción/visión y edición para la elaboración del artículo.

FINANCIAMIENTO

Este artículo es producto de la formación de un joven investigador en el marco del proyecto de investigación financiado por el gobierno, denominado “Generación de Recomendaciones en Integridad Científica - GREICI”, subvención número 852 de 2019 (Colombia). Financiador: Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias.

REFERENCIAS

1. Betancur HMR. Manizales. Importancia de políticas públicas de formación en investigación de niños, niñas y jóvenes en Colombia, para el desarrollo social. Rev Latinoam Cienc Soc Niñez Juv. 2008; 6(2):885-906.

2. Otálora Y. Desarrollo de programas de formación de jóvenes investigadores en los grupos de investigación [Internet]. 2001. Disponible en: <http://dirpsicologia.univalle.edu.co/documentos/reforma/jovenes.pdf>
3. Gray J, Armstrong P. Academic health leadership: looking to the future Proceedings of a workshop held at the Canadian Institute of Academic Medicine Meeting Quebec, Que., Canada, Apr. 25 and 26, 2003 - ProQuest [Internet]. 2003 [citado 11 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/196429152?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
4. Standing Committee on Postgraduate Medical and Dental Education. SC on PM and DEducation. Supporting doctors and dentists at work : an enquiry into mentoring [Internet]. London: SCOPME; 1998. Disponible en: <https://openlibrary.org/books/OL32145451M>
5. Gandhi M, Raj T, Fernandez R, Rispel L, Nxumalo N, Lescano AG, et al. Mentoring the Mentors: Implementation and Evaluation of Four Fogarty-Sponsored Mentoring Training Workshops in Low- and Middle-Income Countries. *Am J Trop Med Hyg.* enero de 2019; 100(1 Suppl):20-8.
6. Straus SE, Johnson MO, Marquez C, Feldman MD. Characteristics of Successful and Failed Mentoring Relationships: A Qualitative Study Across Two Academic Health Centers. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* enero de 2013; 88(1):82-9.
7. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias. Proyecto Oferta Colciencias Jóvenes Investigadores e Innovadores [Internet]. Minciencias. 2017 [citado 11 de enero de 2022]. Disponible en: <https://minciencias.gov.co/gestion-territorial/proyecto-oferta-colciencias-jovenes-investigadores-e-innovadores>
8. Pérez JG, Torres-Sarmiento C, Castro AFD, Gómez LE, Bachelet VC. A scoping review of the research integrity architecture and how it is addressed in legal frameworks, institutional policies, and the scholarly literature: Research protocol [Internet]. *MedRxiv*; 2021 [citado 3 de febrero de 2022]. p. 2021.10.15.21265065. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.10.15.21265065v1>