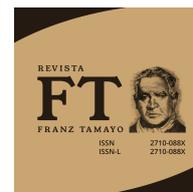


La investigación formativa como elemento fundamental de la formación de Odontólogos

Formative investigation as a fundamental element in the educational process of dental students

Pineda-Vélez, Eliana Lucena; Botero-Mariaca, Paola María



 **Eliana Lucena Pineda-Vélez**
eliana.pineda@campusucc.edu.co
Universidad Cooperativa de Colombia, Campus
Medellín-Envigado, Colombia

 **Paola María Botero-Mariaca**
paola.botero@ucc.edu.co
Universidad Cooperativa de Colombia, Campus
Medellín-Envigado, Colombia

Revista Franz Tamayo
Red Latinoamericana de Educación, Bolivia
ISSN-e: 2710-088X
Periodicidad: Cuatrimestral
vol. 5, núm. 12, 2023
editor@revistafranztamayo.org

Recepción: 01 Octubre 2022
Revisado: 01 Noviembre 2022
Aprobación: 01 Noviembre 2022
Publicación: 01 Enero 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/591/5913944004/>

Resumen: Es importante que estudiantes de las facultades de Odontología durante su formación puedan desarrollar competencias en el área de investigación, por lo que a través del modelo educativo crítico con enfoque por competencias se aplica la investigación formativa dentro del currículo. Metodología: se realizó un estudio descriptivo para caracterizar los productos generados de la aplicación de la investigación formativa en la Facultad de Odontología en los últimos 12 años. Resultados: la investigación en la Facultad hace parte del proceso de formación de los estudiantes y al estar soportada en el grupo de investigación ha logrado el desarrollo de 225 proyectos en las líneas que lo conforman, 157 publicaciones en revistas indexadas; adicionalmente muchos de los proyectos han sido realizados con comunidades por lo que se ha logrado un importante impacto social. Conclusión: los logros obtenidos le permiten al programa poder realizar una continua transformación para generar un crecimiento permanente ajustado a los contextos dinámicos de la odontología y las necesidades de las comunidades de la región.

Palabras clave: Investigación, Estudiantes, Profesores, Programa de formación, Programa de estudios.

Abstract: Introduction: the development of competencies in the field of investigation is important for dental students during their educational process. Formative investigation is part of the curriculum in the competency based learning model. Methods: a descriptive study was carried out to characterize the products generated by the application of the formative investigation approach in the Faculty of Dentistry during the last 12 years. Results: investigation is part of the curriculum at the Faculty of Dentistry and it is supported by an investigation group that has developed 225 projects and published 157 papers in indexed journals. In addition, many of these projects have been implemented in different local communities, which has had a significant social impact. Conclusion: achievements in this area have allowed the program to continue its transformation to generate permanent growth attuned to the dynamic contexts of dentistry and the needs of the communities within this geographical area.

Keywords: Research, Students, Teachers, Training Programme, Curriculum.

INTRODUCCIÓN

La investigación científica debe ser uno de sus pilares académicos en la educación superior, así que durante la formación profesional los estudiantes deben desarrollar competencias en investigación (Martínez et al., 2019; Velasco Forero, 2019); para lograr adquirir nuevos conocimientos, desarrollar la creatividad y la innovación, a la luz del método científico como método de validación crítica (Espinoza Freire & Espinoza Freire, 2020). Este desarrollo de habilidades investigativas es una necesidad para enfrentar las exigencias del mundo científico actual (Vera-Rivero et al., 2021) y en Colombia hay lineamientos para la formación por competencias (Colombia. Ministerio de Educación Nacional, 2019; Cruz Ardila et al., 2022)

Adquirir las competencias en investigación es una meta en la enseñanza de las áreas médicas (Alonso et al., 2021; Miyahira Arakaki, 2009) es por ello que específicamente en Odontología se ha descrito que el desarrollo de las competencias se consigue a través de la aplicación de la investigación formativa, cuyo término fue introducido en el campo de la educación a finales de la década de 1990 (Espinoza Freire & Espinoza Freire, 2020; Restrepo Gómez, 2007). En Colombia se inició este proceso a partir de la primera mitad de la década de los noventa, cuando se involucra la investigación entre estudiantes y docentes dentro del proceso normal del currículo de un programa (Miyahira Arakaki, 2009).

Desde los años 90, la Universidad de Michigan aplica la investigación formativa con la vinculación de estudiantes de pregrado a los proyectos de los docentes, asignándoles responsabilidades adicionales a su plan de estudios que agregan valor al proceso educativo. Esta práctica fue apoyada utilizando recursos económicos de fondos de investigación de fundaciones o empresas; pasando de ser investigación formativa a práctica investigativa en sentido estricto (Restrepo Gómez, 2003).

La investigación formativa desarrollada desde la práctica investigativa a través de las asesorías de trabajos de grado le brinda al estudiante la posibilidad de hacer y rehacer procesos con la finalidad de refinar la conceptualización y la argumentación. En Colombia, los Grupos y Semilleros de Investigación han ido adaptando estas prácticas dentro de sus procesos investigativos (Bolívar Osorio, 2013; Restrepo Gómez, 2003), a pesar de las dificultades de financiación que conlleva la investigación (Mendivelso Díaz & Parra Guarnizo, 2018), debido a que existe una falta de aplicación de políticas públicas que aseguren tanto la formulación como la ejecución de los proyectos de investigación, además de la formación de los nuevos investigadores y la cualificación de los existentes, lo que también está comprendido en la investigación formativa (Restrepo Gómez, 2003).

No obstante, cuando en las instituciones educativas existen los recursos, la buena administración y la capacidad docente, estos se ven reflejados en los currículos de los programas, en la actualización pedagógica, y si además hay interés y compromiso académico de los estudiantes, estos factores inciden directamente en la calidad de la educación impartida; ambicionando el

fortalecimiento y la articulación de la investigación formativa en los diferentes cursos (García, 2015).

Casi desde sus inicios la Universidad Cooperativa de Colombia ha contemplado la investigación como una piedra angular para el desarrollo institucional, considerándola como una de las funciones sustantivas según el Proyecto Educativo Institucional y parte fundamental en la formulación de políticas y procesos a través de la destinación de un presupuesto anual para la consecución de las metas de investigación institucionales de los programas académicos. La construcción y difusión del conocimiento como se puede evidenciar en la misión y la visión, en donde se establece la necesidad de la búsqueda de la sostenibilidad a través del desarrollo de una cultura innovadora y la generación de conocimiento colectivo.

A través del Sistema Universitario de Investigación se articulan los procesos de innovación, desarrollo tecnológico y creación, y son los grupos de Investigación considerados como la unidad básica en la que se soporta el fortalecimiento del proceso, con apoyo de los semilleros de investigación tanto para la ejecución de los proyectos de investigación como para los trabajos de grado. La dinámica de investigación en la institución integra la formación en investigación y el desarrollo de la investigación propiamente dicha. Específicamente en el programa de Odontología se aplican ambos elementos de forma paralela, tanto en los programas de pregrado como posgrado.

El proceso inicia desde la transformación curricular a través del modelo educativo crítico con enfoque por competencias y específicamente en los diferentes cursos se aplican estrategias metodológicas como, por ejemplo: La investigación en el aula o aprendizaje basado en problemas, el análisis de casos clínicos y aplicación de aula invertida; con los cuales se busca incentivar la generación de ideas y solución de problemas de manera sistemática, enmarcándolos en un contexto real.

En el plan de estudios de Odontología se contemplan 5 cursos de investigación que le proporcionan al estudiante los conocimientos necesarios para la ejecución de trabajos de grado, en estos cursos se favorece el desarrollo de competencias desde las dimensiones del ser, el hacer y el saber hacer enmarcadas dentro del espíritu investigativo, innovador y creativo, entendido de manera integradora. El estudiante debe adquirir la dimensión del saber, a través de la búsqueda en la literatura de la información relevante que requiere para desarrollar su proyecto de investigación. Una vez tenga el conocimiento teórico, el estudiante procederá a formular y ejecutar su trabajo de investigación siguiendo los lineamientos y protocolos establecidos (dimensión del hacer). El proceso de investigación desde la dimensión del ser requiere que el estudiante se involucre en un trabajo de grupo y que desarrolle capacidades de relacionarse con otras personas y que aprenda a manejar situaciones que pueden ser difíciles. Por lo tanto, en el plan de estudios se implementan actividades que promueven la indagación, la búsqueda y generación de ideas creativas alrededor de temas disciplinares para el desarrollo de la cultura investigativa y del pensamiento crítico y autónomo.

Para la investigación formativa, se generan espacios para el desarrollo de las actividades de los semilleros de investigación, se les proporcionan a los estudiantes momentos para que profundicen en diferentes temáticas y adquieran experiencia en la construcción y progresos de la investigación (Resolución 840 de

2014 sobre semilleros de investigación (Universidad Cooperativa de Colombia, 2014b), Acuerdo 219 de 2014 (Universidad Cooperativa de Colombia, 2014a), Resolución Rectoral 1518 de 2016 (Universidad Cooperativa de Colombia, 2016), Acuerdo 147 de 2013 (Universidad Cooperativa de Colombia, 2013a)).

En el programa de Odontología todos los estudiantes de pregrado y posgrado desarrollan un trabajo de investigación que va desde la construcción, ejecución, escritura y socialización, los cuales están soportados por el semillero y el grupo de investigación del programa. De forma más específica la ejecución del trabajo de investigación seleccionado se inicia con la formulación de una pregunta sobre el tema con la finalidad de desarrollar la capacidad de indagación al plantearse interrogantes sobre una temática o situación problema por resolver. Lo anterior los lleva a un proceso de sustentación teórica que requiere búsqueda de evidencia científica que soporte el problema de investigación, es así, entonces, como en el planteamiento de un problema de investigación y la aplicación de la metodología logran desarrollar y/o afianzar capacidades de innovación, argumentación y explicación creativa de la comprensión del proceso investigativo, abordando también una relación secuencial de causa-efecto. El estudiante desarrollará competencias, que están relacionadas con los elementos de competencia del ser, saber y hacer, y que son coherentes con los verbos de los niveles relacional y abstracto ampliado de la taxonomía SOLO (Unigarro Gutiérrez, 2017) (ver figura 1). Esquema de la investigación en Pregrado). Tanto la parte metodológica como científica del trabajo se va desarrollando dentro los cursos de investigación subsecuentes hasta llegar a su finalización y sustentación ante la comunidad académica, incluyendo la entrega del artículo final para sometimiento a publicación en decimo semestre.

Al inicio del proyecto de investigación, el estudiante está en capacidad de leer, analizar, interpretar y argumentar sobre información científica relevante a su proyecto. Además, de desarrollar la competencia de planear su trabajo y ejecutarlo con la asistencia del director y el aval del comité de bioética. Posteriormente, debe describir los resultados, comparar con información valiosa y diseñar y proponer cambios o metodologías de acuerdo con los resultados obtenidos. Finalmente, debe analizar los resultados obtenidos y validarlos mediante presentaciones a jurados y evaluadores.

Por otro lado, la investigación en los posgrados busca que los estudiantes desarrollen sus proyectos en entornos interprofesionales e interdisciplinarios a través de la interacción con los pares académicos, de tal forma que respondan a las demandas internas de la comunidad científica y de expertos y que se generalice la cultura de la argumentación racional, el trabajo disciplinado y el cultivo de la creatividad.

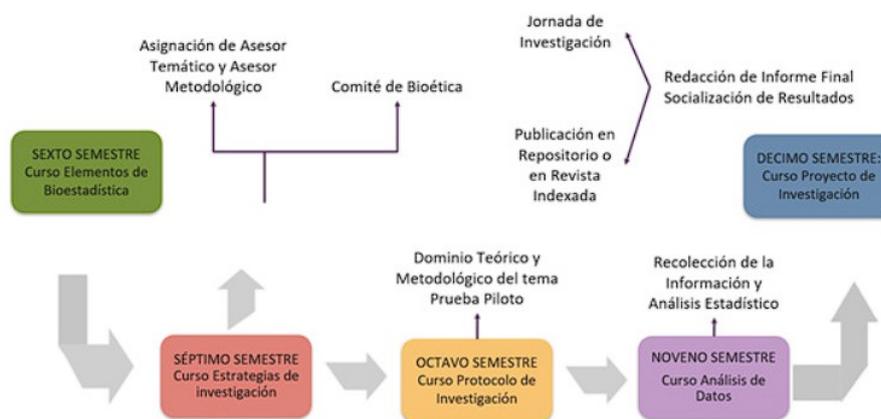


Figura 1
Esquema de la investigación en Pregrado
Coordinación de Investigación

La investigación en los programas se encuentra soportada en los grupos de investigación como unidades básicas, las cuales conforman el Sistema Universitario de Investigación (SUI) regido por Comité Nacional para el Desarrollo de la Investigación (CONADI) y en sedes por los diferentes comités de investigación. Específicamente en el programa de Odontología se cuenta con el grupo denominado Grupo de Investigación en Odontología Multidisciplinario (GIOM) creado desde el 2006, apoyado por un Semillero de Investigación SIUCFO (Semillero de investigación Universidad Cooperativa de Colombia Facultad de Odontología).

Cualquier otro proceso de investigación requiere de una infraestructura física y la vinculación de personal capacitado para su desarrollo, por lo cual, actualmente el grupo de investigación cuenta con recurso docente con niveles de Formación de Especialización, Maestría y Doctorado, en una amplia variedad de Disciplinas como las Ciencias Odontológicas, Biomédica, Biotecnología, Biología, Medicina, Biología Celular y Molecular, Microbiología Ambiental, Psicología de la Educación, Promoción y Comunicación en Salud, Educación y Desarrollo Humano, Salud Pública, Epidemiología, entre otras.

En 2011, la universidad inició un proceso tendiente a reforzar el recurso humano de investigación con una Convocatoria de Doctores, lo que se ha constituido como una de las estrategias implementadas que ha potenciado la actividad investigativa y el número y calidad de los productos generados, esta vinculación desde el 2012 se incluye como política en el Plan Estratégico Nacional “Navegando juntos” 2013-2022 (Universidad Cooperativa de Colombia, 2012). El proceso de vinculación que tuvo mayor impacto se dio en octubre de 2013 con la convocatoria para 73 nuevas plazas de profesores con Doctorado para los diferentes campus del país (Universidad Cooperativa de Colombia, 2013c), mediante Resolución Rectoral N° 496 (Universidad Cooperativa de Colombia, 2013b). Con la finalidad de fomentar un trabajo organizado, además, la Universidad tiene definidas las líneas de investigación a nivel nacional lo que permite un trabajo multicampus entre los diferentes programas de las sedes de la Universidad, y a su vez cada grupo tiene varias sublíneas de acuerdo con las fortalezas del equipo de trabajo.

El propósito de la presente revisión es documentar las experiencias en investigación formativa de la Facultad de Odontología en el pregrado y en el posgrado; señalando el cumplimiento de los objetivos y el desarrollo de las competencias, lo cual se refleja en el mejoramiento de los indicadores científicos y en una creciente participación de los estudiantes.

MÉTODO

Estudio descriptivo longitudinal retrospectivo. Se consideró como objeto de estudio todos los productos generados por la investigación, en su mayoría derivados de los proyectos ejecutados siendo estos los artículos científicos, las ponencias en eventos nacionales e internacionales, la realización de las Jornadas de Investigación y los trabajos de grado finalizados.

Se realizó un análisis cuantitativo de los registros de los últimos 12 años (2010-2021) de los productos de investigación aplicada al currículo en la Facultad de Odontología de la Universidad Cooperativa de Colombia.

Para la recolección de la información se hizo una búsqueda de producción de los docentes en las plataformas CvLAC-Currículo Vitae para Latinoamérica y el Caribe y GrupLAC-Información de Grupos de Investigación, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República de Colombia-Minciencias (antes Colciencias), en la web en general y además se indagó con cada uno de los integrantes activos sobre los productos desarrollados y publicados para el periodo de estudio.

RESULTADOS

Debido al trabajo juicioso y continuo en investigación, GIOM logra el reconocimiento como grupo ante Minciencias desde el 2013 en la convocatoria 640 de 2013. A partir de allí se fue fortaleciendo las diferentes líneas de investigación, llegando a categoría B en la convocatoria 693 del 2014, 737 del año 2015 y 781 del año 2017; para finalmente ascender a la máxima categoría -A1- que otorga el Ministerio, en la anterior convocatoria de 2018 y permaneciendo en esta en la convocatoria 2021. Actualmente, el grupo de investigación está compuesto por 15 docentes, nueve (9) de ellos vinculados al grupo dentro de las líneas de investigación y seis (6) reconocidos en los tipos de integrantes que clasifica Minciencias: dos (2) como investigadores Sénior, (2) como Investigadores Asociados y (2) como investigadores Junior (ver figura 2).

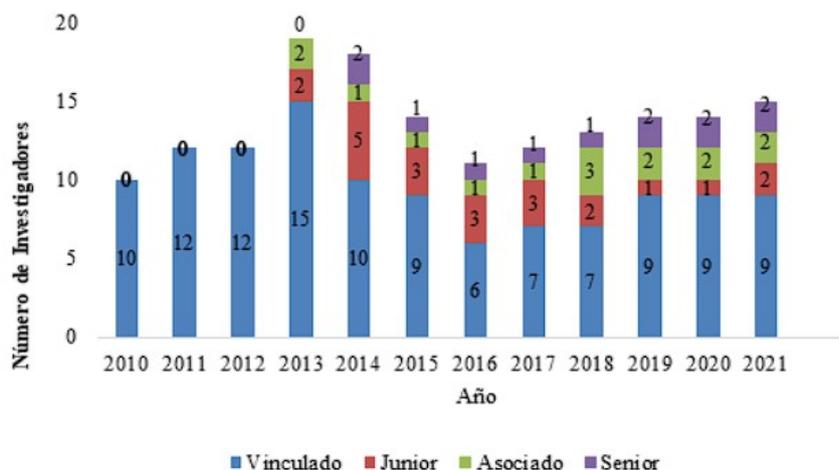


Figura 2
Evolución Categoría Minciencias Investigadores por año, GIOM 2010-2021

El grupo, además, cuenta con un Semillero de Investigación- SIUCFO, creado en el año 2009, el cual gracias al trabajo desarrollado desde el 2010 ha podido participar en diferentes eventos regionales, nacionales e internacionales, como en los encuentros departamentales y nacionales de la Red Colombiana de Semilleros de Investigación - Fundación RedCOLSI, en los que ha sido merecedor de 17 reconocimientos por la calidad de sus trabajos; sus integrantes han logrado publicar 5 artículos y para el año 2021 contaba con 44 integrantes activos.

Durante los 12 años de evaluación el programa ha contado en promedio con 558 estudiantes matriculados entre primer y décimo semestre, ejecutando en el mismo periodo 235 trabajos de grado con vinculación directa de 621 estudiantes. Adicionalmente, las líneas de investigación siempre han estado activas con la ejecución de proyectos, realizando 255 proyectos de investigación (en promedio 21 proyectos al año), desarrollando incluso, con el trabajo asociado entre varios investigadores del grupo, un proyecto entre distintas líneas de investigación (ver figura 3).

Algunos de los proyectos ejecutados en el programa, tanto en pregrado como en posgrado, han sido financiados internamente por la Universidad y otros con entidades externas a nivel nacional, como la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia o Minciencias, logrando incluso, desarrollar y tramitar la patente del Diseño Industrial: Portátil para Presionar un Interruptor. Adicionalmente, con la finalidad de realizar actividades de apropiación social del conocimiento, el grupo ha generado alianzas con instituciones nacionales e internacionales y el trabajo con diferentes redes, lo que ha propiciado la realización de Convenios consiguiendo un buen relacionamiento estratégico con el sector externo y empresarial (ver figura 4).

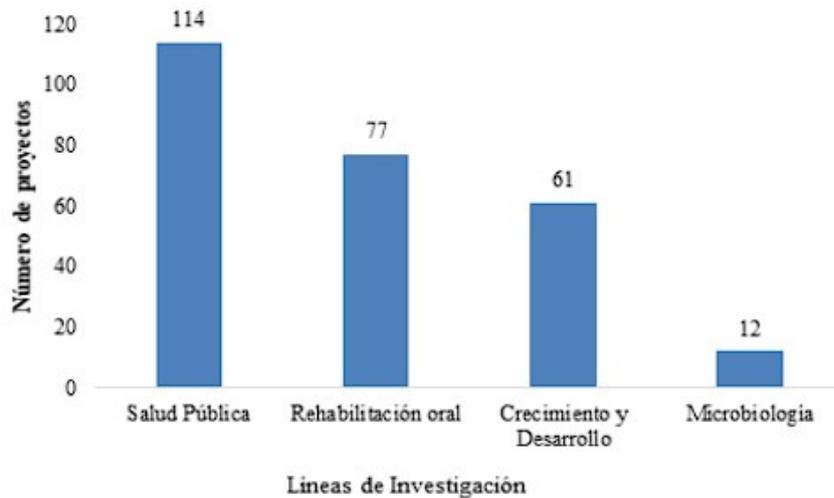


Figura 3
Proyectos por línea de investigación, GIOM-2010-2021



Figura 4
Tipos de Proyectos y Actividades de Apropiación Social del Conocimiento, GIOM 2010-2021.
Coordinación de Investigación

Anualmente, el programa ha dispuesto de 18 profesores para el desarrollo de los procesos investigativos, los cuales cuentan con formación especialmente de Maestría y Doctorado y como parte del proceso educativo, que acompaña el desarrollo de los trabajos y proyectos, los profesores han realizado tutorías a estudiantes con 1947 registros, las tutorías están dirigidas especialmente en el pregrado, seguidas de las asesorías en maestría. Finalmente, a nivel de Doctorado el grupo de investigación reporta una asesoría con estudiante graduado.

Durante el periodo de 2010 a 2021, el grupo ha publicado 157 artículos científicos en su mayoría en revistas internacionales y nacionales indexadas. Con el paso de los años y gracias a la madurez que ha ido adquiriendo el grupo de investigación y a las políticas de investigación implementadas por la institución, hay una tendencia marcada al aumento de publicaciones de artículos internacionales, sobre todo en revistas indexadas en Scopus.

Es significativo también, resaltar los resultados científicos obtenidos por las líneas de investigación del grupo, pues el desarrollo de varios proyectos

ha alcanzado un importante impacto social, gracias al trabajo con diferentes comunidades, a través de la aplicación de estrategias educativas y levantamientos epidemiológicos y a través de la investigación clínica e innovadora, que incrementa el conocimiento en la comunidad académica e investigativa, que logra, cada una desde su disciplina, mejorar las condiciones de salud oral de la población en general (ver figura 5).



Figura 5
Publicaciones por Líneas de Investigación, GIOM 2010-2021.
Coordinación de Investigación

Como productos de Apropiación Social del Conocimiento, las Jornadas de Investigación de forma multicampus iniciaron en el 2015 y han sido una experiencia de integración muy positiva con los distintos campus (Villavicencio, Pasto, Bogotá y Medellín) en pro de compartir diferentes tipos de experiencias investigativas en el proceso de formación; adicionalmente, son importantes las retroalimentaciones o aportes que se hacen en la Jornada a partir de la evaluación de pares internos y externos y el compartir conocimientos desde el área de investigación, y que se hace evidente con las conferencias que abren las Jornadas con docentes expertos en distintas áreas de Ciencias, como básicas, clínicas y de innovación.

Y precisamente, como parte de este desarrollo del proceso de investigación y con la finalidad de garantizar la socialización del conocimiento a la comunidad la Facultad de Odontología, se han preparado y organizado 2 Jornadas de Investigación semestrales (mayo/junio y noviembre) y desde el año 2013 se tiene un registro de 266 trabajos presentados, con la participación de proyectos de las Sedes de Villavicencio, Bogotá y Pasto (ver Tabla 1).

Tabla 1

Presentación de trabajos en las Jornadas de Investigación, según sede de la Universidad Cooperativa de Colombia-UCC, 2013-2021

Sede UCC	N° de trabajos Presentados
Bogotá Pasto	7 11 18 230 266
Villavicencio Medellín	
Total	

Para finalizar este análisis, entre el 2010 y el 2021 se registra la participación del programa con ponencias de investigación de 128 trabajos, de los cuales 96 fueron en eventos científicos nacionales y 32 en eventos científicos internacionales (ver figura 6).

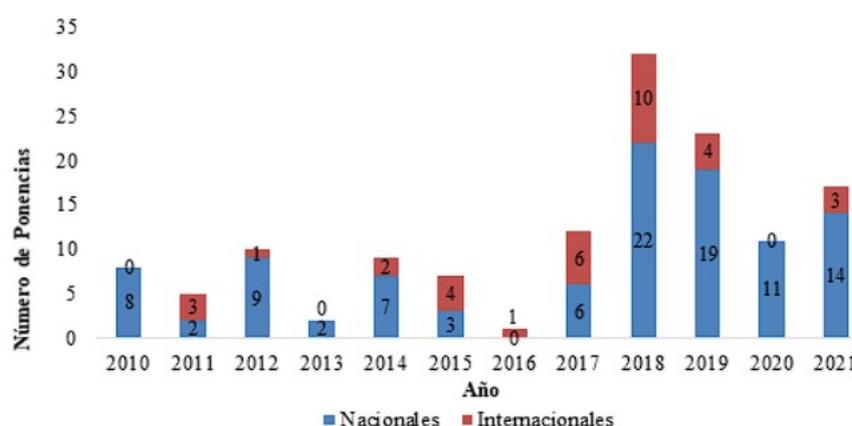


Figura 6

Participación en Eventos por año, GIOM, 2010-2021

DISCUSIÓN

El desarrollo de la investigación educativa en América Latina concierne en un alto grado a la capacidad de relacionamiento Estado-Institución, pues es de la mano del primero que pueden desarrollarse sistemas de educación superior óptimo y se requieren políticas y agencias estatales de promoción de ciencia y tecnología en cada país, la capacidad de formación, mayormente en posgrado, la actualización pedagógica de los docentes (Mendivelso Díaz & Parra Guarnizo, 2018), el compromisos de las instituciones y de los entes de gobierno y el poder de despertar el interés del estudiante, junto con la adaptación de modelos y experiencias exitosas de sus vecinos geográficos, para lograr a través de los años estructuras sólidas, para “la configuración de un campo de investigación educativa integrado a nivel nacional, con reglas de juego institucionalizadas y niveles significativos de producción académica” (Palamidessi, Gorostiaga, Suasnábar, 2014), que permitan un mayor desarrollo de la investigación en el aula

de clase. Pero la limitada capacidad financiera y apoyo estatal, trunca un mejor avance investigativo, científico y académico (Palamidessi et al., 2014).

La investigación en la educación superior debe ser un proceso dinámico, flexible y enriquecedor dentro de la práctica académica, de manera que sea inherente a la docencia y por ende parte fundamental de la formación de los estudiantes, al estimular en ellos una actitud crítica ante el conocimiento y una capacidad de innovar o de crear soluciones a problemas cotidianos o que se presenten dentro de su ámbito profesional es por ello que la investigación formativa aporta de forma importante al cumplimiento de estos objetivos (Gittelsohn et al., 2006), también es importante destacar que la investigación formativa adicionalmente promueve una cultura de publicación que va en beneficio de las instituciones y de los mismos estudiantes y docentes que va más allá de mejorar los indicadores de producción (Lapa-Asto et al., 2019).

Pero no es posible el logro de las metas en pedagogía, en formación y en didáctica sin el actuar del docente, los docentes ahora deben desarrollar sólidas habilidades en investigación que les permitan comprender los fenómenos de enseñanza y mejorar sus prácticas lo que los enfrenta a grandes desafíos que van más allá de su saber disciplinar (Bonilla Medina et al., 2013). Estos nuevos docentes deben procurar el relacionamiento con otras disciplinas e instituciones de la misma forma que educarse en otras lenguas para una práctica y enseñanza más internacional (Wongwanich et al., 2015).

La universidad cooperativa no ha sido ajena a la necesidad de las instituciones de formación en salud que han vinculado la investigación a la formación profesional y académica lo que constituye un proceso vital en el caso de los aportes sociales o comunitarios. Para ello las instituciones buscan con prácticas intencionadas de gestión y estrategias didácticas la vinculación al currículo para el logro de ese nexo que impacta y dar valor agregado a la formación en salud (Gutiérrez Rojas et al., s. f.)

Para alcanzar tales objetivos es necesario utilizar nuevos y adecuados métodos pedagógicos y didácticos desde el comienzo desde el inicio de la formación profesional, a fin de propiciar la adquisición de conocimientos, competencias y aptitudes para la investigación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo. La Facultad de Odontología de la Universidad Cooperativa de Colombia, asume la investigación como parte esencial de la misión y visión de la Universidad, intentando garantizar que los programas cumplan con los estándares de calidad necesarios y promuevan la investigación, con el fin de preparar estudiantes para contribuir al desarrollo económico, social y cultural del país, teniendo en cuenta que este que no es lineal ni cíclica, es continua en su práctica.

En este sentido, orienta la labor investigativa en dos direcciones: la formación para investigación que busca acercar a los estudiantes a la actividad investigativa con la participación de todos los estudiantes de pregrado y, por otro lado, la investigación en sentido estricto que se orienta a la generación de nuevas formas de conocimiento en los ámbitos nacional, regional e internacional (Acuerdo 147 del 2013 (Universidad Cooperativa de Colombia, 2013a)).

Se vienen desarrollando varios proyectos de investigación, de intervención, multicampus, multicéntricos, con Impacto Social y para la Implementación de la Política Pública de Salud Bucal para Medellín, que dan cuenta de la vinculación

de la universidad con la sociedad, de manera que aquellos conocimientos generados en el aula de clase llevan a preguntas y motivan en los estudiantes el desarrollo de la actividad investigativa en contextos concretos, adquiriendo competencias para solucionar problemas, formando profesionales que estén en condiciones de transformarlo.

El compromiso institucional y el logro de estos resultados académicos, va más allá de la responsabilidad social, pues permite la divulgación directamente en la comunidad de las investigaciones realizadas por los estudiantes y docentes, la participación en encuentros académicos y la publicación de resultados de generación de nuevo conocimiento y apropiación social del conocimiento, explorando un acercamiento a la realidad actual frente a los problemas que nos conciernen a todos, y que para algunos escenarios no se queda en un aula de clases y en un ejercicio académico, logran alcanzar un pensamiento crítico, el análisis de entidades gubernamentales en búsqueda de soluciones concretas y acciones que reviertan esta situación adversa de la salud humana.

Para la internacionalización en investigación es importante construir una oferta atractiva en un mercado académico, traer investigadores externos para conferencias y aplicar nuevas tecnologías para estrategias de internacionalización de la docencia y apuntar a la Innovación y Desarrollo Tecnológico y de Transferencia de Conocimiento, en alianzas, incluso, con empresas del sector público y el sector privado, pues es el punto de partida de muchas instituciones de educación superior que les permite situarse en entornos competitivos, que benefician a todo el tejido económico y social.

La internacionalización es una característica intrínseca de la investigación, es considerada el resultado de las expresiones de la dimensión internacional en las políticas y en los impactos asociados con ella. La justificación para determinar que la investigación tiene inherente la internacionalización es el conocimiento que los problemas y retos en investigación tienen un carácter internacional, las conclusiones de las investigaciones se comparten con todos los actores interesados a través de las publicaciones internacionales, el conocimiento que se produce da cuenta de las condiciones globales, y es cada día de mejor calidad y con mayor impacto. Finalmente, las investigaciones colaborativas a nivel internacional son más pertinentes.

CONCLUSIONES

Con la aplicación de la investigación formativa se logra que los programas desarrollen proyectos cuyo resultado se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, asegurando impacto en los ámbitos educativo, social, cultural, ambiental y económico.

La cooperación para la investigación debe incluir diferentes actores como el estado, el sector productivo y la sociedad civil. Dentro de las estrategias que pueden aplicarse es pertenecer a redes de cooperación, participar en organismos multilaterales y desarrollar inversión privada e internacional.

La investigación en el programa se considera como un proceso el cual continuamente se está transformando para lograr un crecimiento permanente ajustado a los contextos dinámicos de la odontología y las necesidades de las comunidades de la región.

Adicional a la práctica de la odontología la investigación es el otro pilar que fundamenta el que hacer del docente y del estudiante para potenciar las universidades y la práctica misma de la profesión odontológica.

REFERENCIAS

- Alonso, M., Díaz, E., Bordallo, J., Cantabrana, B., & Hidalgo, A. (2021). Distribución de las competencias de investigación en los módulos del Grado en Medicina. *Educación Médica*, 22(2), 78-83. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.11.004>
- Bolívar Osorio, R. M. (2013). Los modos de existencia de la estrategia de semilleros en Colombia como expresiones de la comprensión de la relación entre investigación formativa y la investigación en sentido estricto. *Múltiples lecturas, diversas prácticas*. *El Ágora USB*, 13(2), Art. 2. <https://doi.org/10.21500/16578031.113>
- Bonilla Medina, S. X., Mendez, P., & Caldas-Colombia, U. D. F. J. de. (2013). Formative research: Challenges and tendencies. *Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. [https:// repository.uel.ac.uk/item/85xyy](https://repository.uel.ac.uk/item/85xyy)
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2019). Propuesta de lineamientos para la formación por competencias en educación superior. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-261332_archivo_pdf_lineamientos.pdf
- Cruz Ardila, J. C., Olarte Cabana, J. A., Hernández Vásquez, S., & Hernández García, E. A. (2022). La investigación formativa en Colombia: Una mirada desde su implementación. *Revista Boletín Redipe*, 11(2), 177-187. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1676>
- Espinoza Freire, E. E., & Espinoza Freire, E. E. (2020). La investigación formativa. Una reflexión teórica. *Conrado*, 16(74), 45-53. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1990-86442020000300045&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- García, A. M. G. (2015). Reflexiones sobre la investigación formativa. *Revista Reflexiones y Saberes*, 2(2), Art. 2. [https:// revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaRyS/article/ view/606](https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaRyS/article/view/606)
- Gittelsohn, J., Steckler, A., Johnson, C. C., Pratt, C., Grieser, M., Pickrel, J., Stone, E. J., Conway, T., Coombs, D., & Staten, L. K. (2006). Formative Research in School and Community-Based Health Programs and Studies: "State of the Art" and the TAAG Approach. *Health Education & Behavior*, 33(1), 25-39. <https://doi.org/10.1177/1090198105282412>
- Gutiérrez Rojas, I. R., Peralta Benítez, H., & Fuentes González, H. C. (s. f.). Integración de la investigación y la enseñanza en las universidades médicas. *Educación Médica*, 20(1), 49-54. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.07.007>
- Lapa-Asto, U., Tirado-Mendoza, G., & Roman-Gonzalez, A. (2019). Impact of Formative Research on Engineering students. 2019 IEEE World Conference on Engineering Education (EDUNINE), 1-5. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE.2019.8875842>
- Martínez, M. C., Manzano, M. J. R., Lema, L. E. C., & Andrade, L. C. V. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de ciencias sociales*, 25(1), 94-101. [https:// dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7025815](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7025815)
- Mendivelso Díaz, M. E., & Parra Guarnizo, J. A. (2018). La investigación en la universidad colombiana, retos para el futuro. *Universidad Cooperativa de*

- Colombia, Facultad de Ciencias Sociales, Psicología, Villavicencio. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/5021>
- Miyahira Arakaki, J. M. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista Médica Herediana*, 20(3), 119-121.
- Palamidessi, M. I., Gorostiaga, J. M., & Suasnábar, C. (2014). El desarrollo de la investigación educativa y sus vinculaciones con el gobierno de la educación en América Latina. *Perfiles Educativos*, 36(143), 49-66. [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70609-9](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70609-9)
- Restrepo Gómez, B. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. *Nómadas*, 10(1), 195-203. http://www.ucentral.edu.co/images/stories/iesco/revista_nomadas/18/nomadas_18_18_inv_formativa.PDF
- Restrepo Gómez, B. (2007). Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa, y Criterios para Evaluar la Investigación científica en sentido estricto. <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Investigaci%C3%B3n-Formativa-Colombia.pdf>
- Unigarro Gutiérrez, M. A. (2017). Un modelo educativo crítico con enfoque de competencias (p. 119). Universidad Cooperativa de Colombia. <https://doi.org/10.16925/greylit.1833>
- Universidad Cooperativa de Colombia. (2012). Plan Estratégico Nacional. "Navegando Juntos" 2013-2022. <https://www.ucc.edu.co/prensa/2014/SiteAssets/Paginas/nuestro-mapa-de-navegacion-ya-esta-listo/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20Nacional.pdf>
- Universidad Cooperativa de Colombia. (2013a). Acuerdo N° 147 de 2013, por el cual se actualiza el Proyecto Institucional- PI de la Universidad Cooperativa de Colombia. Bogotá y Medellín. https://www.ucc.edu.co/asuntos-legales/AcuerdosSuperiores2013/Acuerdo_147_de_2013.pdf
- Universidad Cooperativa de Colombia. (2013b). Resolución Rectoral N° 496 de 2013, por medio de la cual se convoca a Concurso Público de Méritos, Selección y Vinculación de Profesores con Doctorado. https://www.ucc.edu.co/asuntos-legales/Actas/Resolucion_496_de_2013.pdf
- Universidad Cooperativa de Colombia. (2013c). Se abre convocatoria para 73 nuevas plazas de profesores con doctorado. <https://www.ucc.edu.co/bucaramanga/prensa/2013/Paginas/Convocatoria-Profesores-Doctorado.aspx>
- Universidad Cooperativa de Colombia. (2014a). Acuerdo N° 219 de 2014, por el cual se reglamentan las Modalidades de Trabajo de Grado como requisito para optar a títulos académicos en los Programas de Pregrado de la Universidad Cooperativa de Colombia. https://www.ucc.edu.co/asuntos-legales/AcuerdosSuperiores2014/Acuerdo_219_de_2014.pdf
- Universidad Cooperativa de Colombia. (2014b). Resolución Rectoral N° 840 de 2014, por medio de la cual se establecen los lineamientos para la conformación y desarrollo del trabajo en los Semilleros de Investigación para la Universidad Cooperativa de Colombia. Medellín: Universidad Cooperativa de Colombia. https://www.ucc.edu.co/asuntos-legales/ResolucionesRectorales2014/Resolucion_840_de_2014.pdf
- Universidad Cooperativa de Colombia. (2016). Resolución Rectoral N° 1518 de 2016, por la cual actualiza las Modalidades de Grado en los Programas de Posgrado de la Universidad Cooperativa de Colombia. Medellín: Universidad Cooperativa de Colombia. https://www.ucc.edu.co/asuntos-legales/ResolucionesRectorales2016/Resolucion_1518_de_2016.pdf

- Velasco Forero, M. J. (2019). La formación por competencias en educación superior. *ObIES*, 3, 44-63.
- Vera-Rivero, D. A., Chirino-Sánchez, L., Ferrer Orozco, L., Blanco Barbeito, N., Amechazurra Oliva, M., Machado Caraballo, D. L., & Moreno Rodríguez, K. (2021). Autoevaluación de habilidades investigativas en alumnos ayudantes de una universidad médica de Cuba. *Educación Médica*, 22(1), 20-26. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.11.009>
- Wongwanich, S., Piromsombat, C., Khaikleng, P., & Sriklaub, K. (2015). Policy Delivery Strategies for Education Reform: A Formative Research and Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171, 1365-1372. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.255>