

# Capítulo 7. Aprendizaje basado en proyectos en la formación inicial de maestros

Ángel Flavio Andrade Betancourth<sup>1</sup>

**Cítese como:** Andrade-Betancourth, A. F. (2022). Aprendizaje basado en proyectos en la formación inicial de maestros. En A. F. Uscátegui-Narváez y D. A. Rodríguez-Ortiz (comps.), *Retos de la pedagogía, la investigación y la cultura* (pp. 116-135). Editorial UNIMAR. <https://doi.org/10.31948/editorialunimar.168>. c200

## Resumen

La investigación responde a una inquietud académica por mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Escuela Normal Superior de Pitalito, Huila, Colombia, mediante la implementación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos. El objetivo general fue analizar su contribución en el fortalecimiento de la formación inicial de maestros, partiendo de los conocimientos previos que tenían los estudiantes del Programa de Formación Complementaria y el posterior diseño, implementación y evaluación de la experiencia ABP, que articuló cuatro ejes temáticos: ciudadanía, conciencia ambiental, resolución de conflictos e inteligencia emocional.

Se contó con la participación de 70 estudiantes y cuatro maestros, quienes actuaron como protagonistas en todo el proceso. La evaluación del proceso respecto a la implementación de la metodología ABP indica que el aprendizaje fue significativo, tal como se esperaba, ya que se generó mayor autonomía, creatividad y compromiso; sin embargo, los estudiantes reconocieron que, inicialmente, tuvieron dificultades en el trabajo en equipo, las cuales fueron resueltas con el transcurrir del tiempo, en razón de las motivaciones que los retaron a encontrar convergencias para proponer estrategias apoyadas en las TIC, en la creación de la propuesta *Tejiendo lazos para la ciudadanía*, como producto de la experiencia de aprender por proyectos.

*Palabras clave:* formación inicial; aprendizaje basado en proyectos; prácticas pedagógicas; competencias ciudadanas.

<sup>1</sup>Universidad Americana de Europa, Colombia. Correo electrónico: anfla78@yahoo.es

## **Project-Based Learning in the initial teacher training**

### **Abstract**

The research responds to an academic concern to improve the teaching and learning process at *Escuela Normal Superior of Pitalito* (Huila, Colombia) through the implementation of the Project-Based Learning methodology. The general objective is to analyze the contribution to strengthening the initial formation of teachers, based on the previous knowledge that the students of the Complementary Formation Program had and the subsequent design, implementation, and evaluation of the experience that articulated four thematic axes: citizenship, environmental awareness, conflict resolution and emotional intelligence with the participation of 70 students and four teachers, who acted as protagonists throughout the process.

The evaluation of the process regarding the implementation of the PBL methodology indicates that the learning was significant as expected; it generated greater autonomy, creativity, and commitment; however, the students recognized that they initially presented difficulties in teamwork, which were resolved over time due to motivations, which challenged them to find convergences to propose strategies supported by ICT, in the creation of the proposal *Weaving Ties for Citizenship* as a product of the experience of learning through projects.

*Keywords:* initial training; project-based learning; pedagogical practices; citizen competencies.

## **Aprendizagem baseada em projetos na formação inicial de professores**

### **Resumo**

A pesquisa responde a uma preocupação acadêmica de melhorar o processo de ensino e aprendizagem na *Escuela Normal Superior de Pitalito* (Huila, Colômbia) através da implementação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos. O objetivo geral é analisar a contribuição para o fortalecimento da formação inicial de professores, a partir do conhecimento prévio que os alunos do Programa de Formação Complementar possuíam e a posterior concepção, implementação e avaliação da experiência que articulou quatro eixos temáticos: cidadania, conscientização ambiental, resolução de conflitos e inteligência emocional com a participação de 70 alunos e quatro professores, que atuaram como protagonistas em todo o processo.

A avaliação do processo de implantação da metodologia PBL indica que o aprendizado foi significativo conforme o esperado; gerou maior autonomia, criatividade e comprometimento; no entanto, os alunos reconheceram que inicialmente apresentavam dificuldades no trabalho em equipe, que foram resolvidas ao longo do tempo por motivações, que os desafiaram a encontrar

convergências para propor estratégias apoiadas pelas TIC, na criação da proposta *Tecendo Laços para a Cidadania* como produto da experiência de aprendizagem por meio de projetos.

*Palavras-chave:* formação inicial; aprendizagem baseada em projetos; práticas pedagógicas; competências cidadãs.

### Introducción

El autor de la investigación considera importante destacar que la Escuela Normal Superior de Pitalito-Huila, Colombia, lugar donde se llevó a cabo el estudio, es una institución educativa pública, que tiene como misión: “formar maestros que potencien el desarrollo humano, pedagógico, la ciencia y el arte para que se desempeñen en los niveles de preescolar y básica primaria y contribuyan a transformar la realidad de su entorno” (Escuela Normal Superior de Pitalito, s.f.). La misión institucional expuesta implica asumir retos en el mundo académico para responder a la dinámica y compleja tarea de formar maestros que dedicarán su vida a la formación de la población infantil del país; implica visionar perspectivas que contribuyan a dinamizar las prácticas pedagógicas en la formación inicial de docentes, por eso, la investigación asume que el aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una buena alternativa para promover innovaciones en la articulación de conocer, hacer y convivir en la búsqueda constante de mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje, lo cual conduce a tomar distancia de algunas prácticas de la pedagogía tradicional, que repite contenidos de forma algorítmica, enfocadas en comprobaciones memorísticas de conocimientos preestablecidos por el docente.

La investigación pone al descubierto, en el contexto del estudio, la necesidad de formar un maestro más abierto, flexible, solidario, cooperador, democrático y crítico. Un maestro con una formación más polivalente y pluridisciplinar, que reconozca en la zona rural los requerimientos del desarrollo social, económico, cultural y educativo, coherente con el momento histórico que vive el país y que desde la escuela se propician los escenarios para una educación transformadora, razón por la cual, el colectivo de docentes que tienen la responsabilidad de la formación de los futuros maestros de preescolar y básica primaria considera fundamental replantear la dinámica y estructura del plan de estudios que, a pesar de las interminables discusiones y ajustes, no ha logrado romper el esquema de organización parcelada en disciplinas, que le imprime a las prácticas pedagógicas tintes de individualismo, valoraciones aisladas, privilegio de los contenidos conceptuales y recarga de trabajo para los estudiantes, que en distintas situaciones manifiestan falta de tiempo y estrés ante el agobiante cúmulo de tareas derivado de la exigencia académica de cada maestro.

Ante la situación descrita, la investigación considera oportuno abrir un capítulo importante en la historia de la formación de maestros, centrando el interés en el aprendizaje basado en proyectos (ABP) como alternativa viable para mejorar las prácticas pedagógicas en el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje,

en correspondencia con los esfuerzos académicos, financieros y las nuevas exigencias que demanda la sociedad actual. Al respecto, Alonso-Ferreiro (2018) hace alusión a que, en los últimos 30 años, se ha realizado grandes inversiones en la incorporación de tecnologías digitales en todos los niveles educativos, sin embargo, los resultados no son los mejores, por cuanto ha faltado la estructuración de metodologías que contribuyan a hacer mucho más efectivo el proceso enseñanza-aprendizaje. El estudio en mención pone de manifiesto la importancia de las metodologías activas en la formación inicial del profesorado.

En otro estudio reciente realizado en la Universidad de Antioquia, Colombia, se expresa:

Bajo esta perspectiva metodológica, se parte de los conocimientos y las habilidades que se pretenden desarrollar y se destaca la voz y el voto del estudiante. El desafío será conectar el problema con su contexto, realizar procesos de investigación continua y soportar el proceso evaluativo desde la reflexión, la crítica y la revisión. (Giraldo et al., 2020, p. 44).

Conceder voz y voto a los estudiantes y hacer equipo con maestros guías para resolver problemas del contexto es un desafío que es necesario afrontar en aras de potenciar los talentos de unos y otros. “Los avances sociales y tecnológicos que caracterizan el momento presente obligan, desde el punto de vista educativo, a replantearse ciertas cuestiones relacionadas con la labor docente” (Navarro et al., 2019, p. 520).

Asumir el aprendizaje basado en proyectos como metodología activa en la formación inicial de docentes es una contribución académica significativa, de acuerdo con Barba-Martín et al. (2018), el ABP, a pesar de ser una metodología que se está usando con mayor énfasis en escuelas, existen pocas investigaciones en la formación de docentes, por eso, la tesis gira en torno a la necesidad de fundamentar una posición crítica tanto en términos teórico metodológicos como actitudinales frente al aprendizaje, lo cual implica la necesidad de hacer una aguda lectura de autores reconocidos y que históricamente han contribuido con su experiencia en hacer realidad pedagogías activas, en donde los estudiantes son protagonistas de su proceso de aprendizaje, acompañados por sus maestros como guías y animadores en la conquista de las metas, orientadas a resolver problemas conectados con la realidad del contexto de los actores educativos.

Desde la perspectiva de que el ABP centra el proceso de enseñanza-aprendizaje en la interacción de docentes y estudiantes, en la construcción de aprendizajes significativos, en la selección de los contenidos, en el diseño de tareas basadas en la investigación enfocadas a resolver situaciones problémicas del contexto, que mejor que se lo haga de manera activa, donde maestros y educandos asumen roles de participación autónoma y compromiso con el logro de las metas planeadas como detonantes para el aprendizaje profundo y duradero, que sirva de soporte para la fundamentación teórico-práctica de maestros y maestras cuyo proyecto de vida es formar a las nuevas generaciones que demandan interacciones de compromiso social enfocado en la transformación del contexto y que permita mejores condiciones de vida.

Acorde con lo anterior, las pesquisas investigativas centran la atención en la siguiente pregunta: ¿cómo contribuye la estrategia metodológica de aprendizaje basado en proyectos (ABP) en el fortalecimiento de la formación inicial de maestros en la Escuela Normal Superior de Pitalito, Huila, Colombia?

En coherencia con la pregunta formulada, se planteó los siguientes objetivos:

### **Objetivo general**

Analizar la contribución de la estrategia metodológica de aprendizaje basado en proyectos (ABP) en el fortalecimiento de la formación inicial de maestros en la Escuela Normal Superior de Pitalito, Huila, Colombia.

### **Objetivos específicos**

- Identificar los conocimientos previos que tienen los estudiantes del Programa de Formación Complementaria sobre la estrategia metodológica de aprendizaje basado en proyectos.
- Diseñar e implementar un módulo de aprendizaje basado en proyectos como estrategia metodológica para fortalecer la formación inicial de maestros.
- Valorar el impacto pedagógico de la implementación del aprendizaje basado en proyectos como estrategia metodológica para la formación inicial de maestros.

La pregunta investigativa y los objetivos marcan el horizonte de la búsqueda de docentes y estudiantes en procura de encontrar respuestas a las inquietudes compartidas para lograr mejoras en el proceso de la formación inicial de maestros, como aporte significativo a la dinamización de las prácticas pedagógicas mediante la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Como investigador dedicado hace 20 años a la formación de las nuevas generaciones de docentes, se encuentra, en este proceso académico de pensar la educación desde las posibilidades que proporciona la pedagogía activa, motivación suficiente para plantear distintos interrogantes que justifiquen plenamente la investigación, a saber: ¿qué aporta de nuevo esta investigación?, ¿cuáles son los beneficios que la investigación proporcionará?, ¿quiénes serán los beneficiarios y de qué modo?, ¿qué es lo que se prevé cambiar con la investigación? y ¿por qué fue importante llevarla a cabo?

Posiblemente podrían presentarse otros interrogantes, pero para efectos de la presente investigación se considera que las inquietudes planteadas canalizan los argumentos que se destacan como claves para enfocar la transcendencia del estudio.

La investigación realizada en una institución educativa cuya misión es formar maestros cobra importancia ante la proyección de aportar mayor autonomía para el aprendizaje desde la exploración teórica y puesta en práctica de la metodología de Aprendizaje basado en proyectos (ABP), la cual se considera apropiada porque:

en primer lugar, se da capacidad de elección al educando; en segundo lugar, se conecta lo que pasa en el aula con la realidad, haciendo que el trabajo escolar sea más interesante y significativo; en tercer lugar, el ABP fomenta la crítica constructiva durante el desarrollo del proyecto. (Botella y Ramos, 2019, p. 260)

Contribuir a que los educandos actúen como protagonistas en su proceso de conocimiento genera cooperación en el desarrollo de tareas para lograr las metas trazadas, según el reto que se asume desde cada proyecto, en función de conectar los contenidos del aprendizaje con la realidad. La investigación ayuda a la consolidación de consensos en los retos propuestos, que compromete a los maestros en formación y a los maestros en ejercicio al trabajo colectivo, para lograr la articulación de varios ejes temáticos, según el problema que se decida afrontar.

En el contexto de las escuelas normales, desde sus inicios en 1821 hasta hoy, la preocupación constante gira en torno a la formación docente, por cuanto:

La docencia ha cumplido un papel fundamental en la sociedad y las escuelas normales han sentido la necesidad de prepararse para responder a las dificultades y retos que las comunidades plantean. La docencia es muy importante, pues, a través de ella, el maestro adquiere las herramientas para adentrarse en el mundo del conocimiento y, luego, compartirlo; de igual manera, permite guiar, innovar, crear y poner todos sus saberes al servicio de los demás, para enriquecerlos y fortalecerlos mutuamente. (Muñoz, 2019, p. 142)

En este sentido, los directos beneficiarios de la investigación son los maestros en formación, por cuanto permite comprender, en un proceso práctico, que hay maneras diversas de abordar el conocimiento en función de lograr que los educandos aprendan lo que deben aprender en un momento indicado; en cuanto a los maestros en ejercicio, porque es una oportunidad de mejorar las prácticas pedagógicas, de aprender a trabajar en equipo, compartir saberes, orientar la formación por procesos y cambiar el paradigma de la evaluación tradicional por uno que reconozca las potencialidades de los estudiantes y se convierta en soporte para descubrir y desarrollar talentos; igualmente, los niños de preescolar y básica primaria, que tendrán la fortuna de contar con docentes más competentes y que por supuesto tendrán mayores posibilidades de atender de una mejor manera las necesidades educativas de los niños y niñas de las escuelas públicas y privadas del país; las familias, que experimentan cambios significativos en sus hijos en relación con la forma como afrontan el conocimiento y sus relaciones con el entorno, en el ejercicio de formarse como buenas personas.

De manera categórica, se puede afirmar que la proyección de la investigación está enfocada a poder generalizar los resultados a procesos de enseñanza-aprendizaje en preescolar y básica primaria, a nivel institucional y local. Los resultados podrán servir de soporte para valorar las fortalezas y falencias de lo que tradicionalmente se hace en las prácticas pedagógicas, con el fin de encontrar las mejores alternativas de mejora en el servicio educativo. En este sentido, la investigación sentará las bases de esa cadena dinámica que mueve

las perspectivas de generar aprendizajes significativos que contribuyan a transformar las condiciones de los entornos en los que estudiantes y maestros son los protagonistas del cambio.

### Metodología

En este capítulo se presenta de manera sustancial la metodología empleada y los hallazgos del proceso investigativo en coherencia con los objetivos planteados y la fundamentación teórica que sustenta el estudio.

La metodología para el desarrollo de la investigación como vía válida para acercarse al conocimiento referente al aprendizaje basado en proyectos, con los estudiantes del Programa de Formación Complementaria, de la Escuela Normal Superior de Pitalito, Huila, Colombia, se retomó el concepto de paradigma planteado por Kuhn (1971), para el autor, paradigma son “realizaciones científicas universalmente reconocidas, que durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica”(p. 13). Al asumir el concepto kuhniano de paradigma como un modelo, Martínez (como se citó en Alvarado y García, 2008) afirma: “desde el ámbito de la investigación, un paradigma es un cuerpo de creencias, presupuestos, reglas y procedimientos que definen cómo hay que hacer ciencia; son los modelos de acción para la búsqueda del conocimiento” (p. 190).

En relación con el constructo de paradigma que se asume para la investigación, se destaca los planteamientos de Pérez (citado por Franco y Vera, 2020), quien señala:

son puntos de vista o modos de analizar e interpretar los procesos que tienen los miembros de una comunidad científica y que se caracterizan por el hecho de que tanto científicos como prácticos comparten un conjunto de valores, postulados, fines, normas y lenguajes, formas y creencias de percibir y comprender un proceso. (pp. 5-6)

Bajo el precepto de asumir el paradigma como un modelo de actuación en la búsqueda de conocimiento, se toma como referente la investigación cualitativa, la cual, según Hernández, et al. (2014), se fundamenta en “una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones, busca interpretar lo que va captando activamente” (p. 9).

En coherencia con la planteado anteriormente, el interés del investigador centra su atención en la descripción de cualidades asociadas al aprendizaje basado en proyectos como alternativa para el fortalecimiento del proceso de formación inicial de maestros y su posterior desempeño en los niveles de educación preescolar y básica primaria.

Con la claridad de las implicaciones de la investigación cualitativa y acogiendo lo planteado por Rodríguez (2003), que afirma: “los enfoques permiten la

materialización de los paradigmas en contextos de investigación empírica” (p. 32). Por lo tanto, el investigador asume el enfoque sociocrítico, por cuanto su concepción está orientada a priorizar la unidad dialéctica teoría-práctica en la comprensión de la situación problema y la búsqueda de alternativas de solución. Desde esta perspectiva, Gil et al. (2017) consideran: “los problemas de investigación parten de situaciones reales y tienen por objeto de estudio transformar la práctica” (p. 74).

Igualmente, el enfoque sociocrítico que se asume para la investigación en el proceso da la posibilidad de reflexionar sobre el papel guía de los docentes y el poder transformador de los estudiantes cuando se posibilita la puesta en escena de retos que impliquen de manera autónoma a los participantes de un proyecto determinado, lo cual requiere también que, desde una posición crítica, se conozca mejor a los estudiantes para identificar fortalezas y falencias. En este sentido, el investigador se identifica con:

Preocuparse por enseñarle a sus estudiantes a conocerse mejor, a identificar sus dificultades, habilidades y preferencias en el momento de aprender, con el objetivo de tratar de comprender sus carencias durante el aprendizaje, y lograr así un mejor ajuste entre sus expectativas de aprendizajes y los resultados obtenidos. (Castro et al., 2014, p. 121)

En la línea del enfoque socio-crítico, Habermas (como se citó en Fernández, 1995), postula que “el método demandado por la ciencia social-crítica es el de la crítica ideológica (...), y por esa razón la investigación educativa crítica –en la que debe incluirse la “investigación/acción”–, considera la educación como un proceso histórico formado ideológicamente” (p. 246). Por tal razón, desde el análisis consciente de los participantes de la investigación, se adopta la Investigación acción (IA) y se acoge los postulados de sus principales exponentes, ente ellos, Elliott (2000), que afirma: “la investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los ‘problemas teóricos’ definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber” (p. 24).

Para el caso específico del estudio realizado en la Escuela Normal, la IA cobra importancia, ya que con base en el diagnóstico elaborado en la primera fase se profundizó en la comprensión de la situación problema, a partir de esta acción, el investigador pudo tener mayor claridad sobre el problema objeto de estudio. Lo anterior propició que los docentes titulares y los maestros en formación del Programa de Formación Complementaria reflexionen de manera crítica sobre su práctica docente y mediante un análisis consciente, se proyecten las acciones pertinentes para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación inicial de maestros.

## Principales hallazgos

### ***Conocimientos previos que tienen los estudiantes del Programa de Formación Complementaria sobre la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)***

Una de las primeras acciones en el proceso investigativo, tendiente a la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos, fue la exploración de conocimientos previos mediante lluvia de ideas, a partir de una serie de preguntas orientadoras que auscultaron saberes preexistentes en los estudiantes del Programa de Formación Complementaria (PFC), en relación con concepciones de lo que significa un proyecto, su objetivo, punto de partida, rol (tanto de estudiantes como de docentes) y experiencias de participación en algún proyecto.

La exploración inicial fue coherente con la intencionalidad pedagógica del ABP, que en esencia busca que el estudiante aprenda de manera autónoma y significativa, por eso, se acogió la teoría Ausubeliana, en el sentido que lo expresa Bosisio (2017):

Ausubel, en su teoría del aprendizaje significativo, rescata la importancia de los conocimientos previos del alumno, quien muy lejos de ser una tabula rasa, al llegar al aula, posee un bagaje importante de experiencias que condicionan su proceso de aprendizaje. (p. 81)

Igualmente, Ordoñez y Mohedano (2019) consideran que la existencia de conocimientos previos en la estructura cognitiva de los estudiantes son el soporte para nuevos aprendizajes. En tal sentido, Ausubel tenía razón cuando planteaba:

Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, diría lo siguiente: el factor aislado más importante que influye en el aprendizaje, es aquello que el aprendiz ya sabe. Averígüese esto y enséñese de acuerdo con ello. (Moreira, 2000, p. 9)

Por su parte, Flores y Moreira (2011) complementan lo expresado, al considerar: “los conocimientos previos constituyen un constructo fundamental de la teoría ausubeliana, por lo que su determinación para efectos investigativos debe tratar de abordarse desde métodos prácticos cada vez más aproximativos a su realidad manifestativa” (p. 2).

Lo anterior fundamenta teóricamente la acción práctica investigativa de conocer el punto de partida de lo que los educandos saben sobre constructos asociados al ABP y que revelan, inicialmente, que los estudiantes del PFC ubican su concepción de proyecto en dos categorías básicas: plan e idea.

Al asociar lo expresado por los estudiantes con respecto al grupo que considera que un proyecto es un plan o hace referencia a la planeación, se encontró planteamientos recurrentes que revelan su saber. Así, para ellos, el plan sigue ciertos pasos, planeados con anterioridad; está planeación sirve para resolver problemas de una comunidad. De igual forma, los estudiantes manifiestan que un proyecto es un plan que se ejecuta para llevar a cabo una

idea; es una planificación que tiene como fin satisfacer necesidades o resolver problemas específicos. En este contexto, los estudiantes entienden por proyecto una intervención planificada, constituida por un conjunto coherente y secuencial de acciones para la solución de un problema o la satisfacción de una necesidad; es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema a resolver.

Asimismo, los estudiantes que consideran que un proyecto es una idea, lo expresan de manera espontánea, así: es una idea, un trabajo que se quiere realizar en una comunidad general o específica; es una idea sobre algo que se piensa hacer y para la cual se establece un modo determinado de desarrollarla; es la planificación de las actividades a realizar de manera articulada y organizada, con el fin de encontrar posibles soluciones o mejoras a una problemática en un determinado tiempo; es una idea que va acompañada de recursos y acciones para obtener un propósito definido.

El análisis e interpretación acerca de la concepción que tienen los estudiantes sobre lo que es un proyecto permitió, al investigador, conceptualizar que los estudiantes tienen una base sólida en sus conocimientos previos, ya que lo expresado por ellos es muy cercano al concepto que se asumió en la investigación, al considerar que un proyecto es una planificación, que consiste en un conjunto de actividades a realizar de manera articulada entre sí, con el fin de producir determinados bienes o servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas, dentro de los límites de un presupuesto y de un periodo de tiempo.

Teniendo en cuenta lo expuesto por los estudiantes del Programa de Formación Complementaria en la exploración de los conocimientos previos, se concluye que hay un acercamiento conceptual importante como base para potenciar la puesta en escena del ABP, en la formación inicial de docentes, como alternativa para mejorar las prácticas pedagógicas tanto de los maestros en ejercicio como de los maestros en formación.

### ***Diseño e implementación de un módulo de aprendizaje basado en proyectos como estrategia metodológica para fortalecer la formación inicial de maestros***

En primera instancia, se aclara que la estructura de la propuesta curricular de la Escuela Normal Superior de Pitalito está fundamentada en el desarrollo humano, concepto que se enfatiza en la necesidad imperiosa de buscar que los habitantes del sector urbano y rural encuentren herramientas conceptuales, procedimentales y actitudinales, que les permitan abordar el cambio de sus realidades de pobreza y marginalidad, por una posibilidad de mejora en la calidad de vida, siguiendo el camino de la educación. Por esta razón, la escuela asume como modelo de formación postulados de la pedagogía sociocrítica, la cual en esencia pretende no solamente reconocer, desde las disciplinas del saber, la realidad en la que se lleva a cabo el acto educativo, sino comprender el porqué y el para qué se requiere transformar contextos como vía para fortalecer la autonomía y la determinación colectiva de promover la potencialidad liberadora que hay en cada individuo y retroalimentar la esperanza de una nueva sociedad; para el desarrollo máximo

y multifacético de las capacidades e intereses de maestros y estudiantes en el trabajo común; para garantizar el desarrollo no solo del conocimiento científico, sino también la formación integral del ser humano.

Acorde con lo expuesto en discusiones con los compañeros de trabajo, se deja claro que, definitivamente se requiere promover cambios en las prácticas pedagógicas, porque, sin duda alguna, en el transcurrir histórico, se reconoce que se pasó de la precariedad del trabajo manual al fantástico escenario de la automatización, del proceso de datos en la maravillosa imprenta, a la velocidad sorprendente de los computadores de la era digital. En la actualidad, la información está a uno o dos clic, por esta razón contundente, es menester dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, llevando al plano práctico una de las metodologías activas que gozan de buena acogida en distintos sistemas educativos del mundo como es el ABP. Ceñido a la verdad, es prudente plantear que la metodología referida no se ha generalizado por las implicaciones políticas del individualismo arraigado en el capitalismo, pero sí ha logrado impactar a educadores progresistas, que ven, en los proyectos, dinámicas distintas de abordar el conocimiento en construcciones colaborativas con la participación activa de estudiantes y maestros.

En el contexto geográfico y epistemológico que se acaba de presentar, basado en los conocimientos previos que tienen los maestros en formación sobre el ABP, su punto de partida, los roles tanto de estudiantes como de maestros y las experiencias de participación en proyectos, se diseñó e implementó el Modulo ABP en la formación inicial de maestros, el cual está organizado en tres fases: planeación, ejecución y evaluación, como se muestra en la Figura 1.

**Figura 1**

*Etapas de la metodología aprendizaje basado en proyectos*



Fuente: Creación propia (2021).

**Fase de planeación.** En la fase de planeación, se abordó cuatro acciones específicas de suma importancia en la concepción del proyecto: identificación del problema, formulación de la pregunta de investigación, el planteamiento de objetivos y la conformación de equipos con sus responsabilidades.

El investigador considera crucial estos primeros pasos, por cuanto pone las bases del proyecto, se despeja inquietudes sobre el qué, el para qué, quiénes y cuáles serán los compromisos como equipo dinamizador del proceso ante el nuevo reto, que, sin duda, exige a los participantes aunar esfuerzos para avanzar con éxito en cada etapa. “En el ámbito pedagógico, los docentes de cada uno de los niveles educativos tienen el compromiso de llevar a cabo intervenciones eficientes, funcionales” (Monreal, 2017, p. 14). Lo expuesto por Moreal es muy importante, ya que induce a los maestros a visionar en cada planeación, los pasos, las estrategias, los objetivos, los recursos, los tiempos requeridos y los criterios para evaluar los desempeños de los estudiantes en lo conceptual, lo procedimental y actitudinal, todo articulado y orientado a favorecer las condiciones para el aprendizaje y a que los conocimientos adquiridos sean de utilidad en la vida práctica, para lo cual se hizo necesario avanzar en los siguientes pasos:

**Paso 1. Tras la búsqueda del problema.** En este paso, se parte con la claridad conceptual de que un problema es inherente a las necesidades humanas que, en forma general, responden a situaciones negativas asociadas a dificultades, carencias, falencias, adversidades o también a aspectos positivos que desencadenan búsquedas para aclarar incógnitas, interpretar hechos, analizar experiencias de vida exitosas en cualquier campo del conocimiento en las constantes búsquedas motivadas por incertidumbres y la innata curiosidad humana. En fin, el problema se constituye en el centro de atención sobre el cual gira, de manera dinámica, las acciones que se planifican y ejecutan para darle solución.

En el proceso de práctica, los maestros en formación evidencian que, a través de diferentes observaciones, consultas a docentes, estudiantes y padres de familia, existen diversas problemáticas como: falta de liderazgo de los directivos docentes, corto circuito en la comunicación, falta de interés de los padres por sus hijos, subvalorar el arte en la formación, descuido en la conservación ambiental, falta de programas de bienestar escolar, resistencia al cambio de varios maestros, falta de motivación por el estudio, irrespeto que genera problemas diversos en la convivencia escolar y la inteligencia emocional.

Dadas las circunstancias del contexto y la actividad pedagógica de los maestros en formación y en ejercicio, las situaciones problemáticas son innumerables y cada una, por supuesto, generará múltiples alternativas de solución. Fueron varias sesiones de deliberaciones en la que los educandos tomaron la iniciativa y llegaron, por consenso, a la conclusión de que los problemas encontrados tienen múltiples conexiones, razón por la cual se decide que el problema a priorizar está relacionado con las competencias ciudadanas, con el argumento de que profundizar el conocimiento en este aspecto es un aporte importante para contribuir de manera significativa al proceso de paz y

esto implica necesariamente empezar en la escuela, dándole valor prevalente al respeto, del cual se desprenden los principios que regulan la vida: tratar como deseas que te traten, conocer los límites de tus derechos y obligaciones, pactar normas y comportamientos que los regulen, valorar el dolor ajeno, tender una mano a quien sufre y es exactamente como tú, no discriminar a nadie por su origen, religión, raza o sexo.

En función de lo expuesto y asumiendo el aprendizaje basada en proyectos (ABP), se llegó a la conclusión de que es necesario proyectar acciones disruptivas encaminadas al fortalecimiento de las competencias ciudadanas, para lo cual se asume cuatro ejes temáticos: ciudadanía, conciencia ambiental, resolución de conflictos e inteligencia emocional.

**Paso 2. La pregunta corazón del proyecto.** Con base en un primer acuerdo sobre el problema priorizado, en sesiones posteriores de trabajo colectivo, que se denominó viernes de ABP, los maestros en formación, con el liderazgo de cuatro docentes en ejercicio, a partir de sus conocimientos, expusieron ideas de manera grupal y colaborativa respecto a diversos temas: las emociones, las competencias ciudadanas, el cuidado del medioambiente y la resolución de conflictos. En esta actividad, se resaltó el compromiso de cada integrante y las opiniones que se expresan en el grupo respecto a los temas que consideran recurrentes en sus experiencias de práctica. Llamó la atención la elocuencia y el respeto por los diferentes planteamientos y la facilidad de ponerse de acuerdo en torno a la idea que centra el interés de todos: las competencias ciudadanas. En este sentido, los estudiantes consideraron que la inteligencia emocional, la conciencia ambiental, la ciudadanía y la resolución de conflictos se pueden articular en un solo proyecto que se denomine: “Tejiendo lazos para la ciudadanía”, que responda al siguiente cuestionamiento: ¿qué competencias y conocimientos requieren los maestros en formación de la Escuela Normal Superior de Pitalito para contribuir de forma individual y colectiva a la promoción de las competencias ciudadanas en básica primaria?

**Paso 3. El reto, más allá del aula.** Con los sentidos puestos en la pregunta, ahora la atención se centró en el para qué del proyecto, teniendo presente que el reto es desarrollar aprendizajes individuales o colectivos, a partir de la correlación entre los ejes temáticos escogidos por cada equipo y la resolución del problema, el cual surgió de la vida cotidiana de las escuelas de práctica pedagógica. De esta manera, se buscó un proceso de construcción a partir del cual se generen los resultados esperados, expresados en los siguientes objetivos:

- Determinar las competencias y conocimientos requeridos por los maestros en formación de la Escuela Normal Superior de Pitalito para contribuir, de forma individual y colectiva, a la promoción de las competencias ciudadanas en básica primaria.
- Articular los ejes temáticos de resolución de conflictos, conciencia ambiental e inteligencia socioemocional a las competencias ciudadanas.

- Fortalecer la comprensión de las implicaciones de las competencias ciudadanas en la formación inicial de docentes.

**Paso 4. Los equipos y sus responsabilidades.** El gran equipo de trabajo considera que el reto de trabajar por proyectos es llamativo, además, actualmente se están usando cada vez más estrategias pedagógicas nuevas que hacen énfasis en el entorno educativo y la creación de comunidades de aprendizaje, las cuales pueden ser definidas, de forma sencilla, como un grupo de personas que aprende en común, utilizando herramientas comunes en un mismo contexto, donde los estudiantes se hacen responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros; igualmente, el docente asume el rol activo de ser un facilitador encargado de diseñar ricas y diversas experiencias vivenciales que promuevan el aprendizaje. Por lo tanto, es indispensable acuerdos de los participantes, con el fin de lograr un ambiente de trabajo armónico que asegure excelentes relaciones interpersonales. De esta manera quedó listo el terreno para la fase de ejecución.

**Fase de ejecución.** En la fase de ejecución, los equipos participantes centraron sus esfuerzos para sacar adelante cuatro acciones fundamentales: estudio del contexto donde se desarrolla el proyecto, los conocimientos básicos soportados en teorías actualizadas, la construcción de productos en coherencia con los objetivos y la socialización en la que se comunica los principales logros del proyecto a la comunidad educativa.

En la experiencia de seguir paso a paso la metodología ABP sin prisa y sin pausa, se fue construyendo producciones que nacieron de las propuestas estudiantiles, las cuales llamaron la atención y cautivaron el interés de la sociedad, que es eminentemente visual, donde las imágenes atrapan los sentidos y se alojan en la memoria, para identificar productos, programas, héroes, artefactos o cualquier creación humana, donde las formas y los colores cobran significado en un contexto, según la intencionalidad de lo que se quiere comunicar.

En la conciencia colectiva, después de varias discusiones, queda la idea firme de la necesidad de cambiar de mentalidad, y como equipo también darse permiso para equivocarse, porque nada está hecho, nada es definitivo, todo es susceptible a cambios. Por ello, se programó encuentros virtuales y se pactó nuevos compromisos para digitalizar los contenidos y hacer el acompañamiento a través de la plataforma Moodle y GSuite de Google, se creó el curso *Tejiendo lazos para la ciudadanía*, el cual quedó disponible para maestros y maestras de básica primaria como recurso didáctico para orientar a los niños y niñas en el fortalecimiento de las competencias ciudadanas, acorde con la ideación colectiva (ver Figura 2).

Figura 2

Ideación tejiendo lazos para la ciudadanía



Fuente: Construcción colectiva, equipo ABP. ENS Pitalito (2020).

En la Figura 2, se muestra la estructura de la creación colectiva orientada a la promoción de las competencias ciudadanas, las cuales se enfocaron en cuatro módulos: valores transformadores, conciencia ambiental, emocionalidad y crítica constructiva. Tejiendo lazos para la ciudadanía, como producto relevante del proyecto ABP, está dirigido a maestros de básica primaria de la Escuela Normal Superior.

**Fase de evaluación.** Asumiendo la lógica de la investigación acción, después de planear y desarrollar el proceso investigativo, se pasó a la valoración del impacto pedagógico de la implementación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos, mediante la utilización de los grupos focales y una rúbrica de autoevaluación aplicada a todos los participantes del proyecto. Planear, ejecutar y evaluar es una triada inherente al ABP. En la cotidianidad, evaluar es algo que los humanos realizan de forma continuada en sus vidas, puesto que es una herramienta que sirve para guiar el transcurso de las acciones, por lo tanto, evaluar implica tener en cuenta lo que se hace, las decisiones que se toman, ya sea individual o colectivamente, y hacia donde seguir con el desarrollo personal (Vergara, 2016).

Académicamente, se tuvo en cuenta siempre que la valoración tiene implicaciones conceptuales, procedimentales y actitudinales, razón por la cual se determinó como fundamental que en el ABP se evalúen elementos característicos de esta metodología, relacionados con el desarrollo del proceso de investigación, la práctica, la producción y la creación de contenidos, mostrados como producto.

Desde el punto de vista de los estudiantes, se comparte el planteamiento de Carrillo y Casales (2020), quienes afirman: “es muy importante destacar que, incluir a los estudiantes en el proceso de evaluación contribuye a su autonomía, que es un elemento importante que debe desarrollarse con la enseñanza de ABP” (p. 19). Evaluar, independientemente de la técnica y los instrumentos que se usen, siempre va a ser un desafío por la complejidad del proceso y por los intereses que se tejen en cada subjetividad. Las confiabilidades de sus resultados se expresan en el cuidado con el cual se elaboró las preguntas del grupo focal y los criterios de valoración de la rúbrica diseñada, al igual que el procedimiento transparente a la hora de recopilar y procesar la información. La rúbrica fue elaborada de manera colectiva, revisada y avalada por el equipo de maestros y dada a conocer a los participantes al iniciar el proyecto, resultados que se muestran a continuación.

***Impacto pedagógico de la implementación del aprendizaje basado en proyectos, como estrategia metodológica para la formación inicial de maestros.*** Con la visión de los estudiantes y con la información obtenida a través de los grupos focales, donde se asoció conocimientos, actitudes, sentimientos, creencias, experiencias y proyecciones que deja la participación en el proyecto, se logró canalizar recurrencias significativas que dan cuenta del impacto positivo de la metodología de aprendizaje basado en proyectos en el proceso de formación inicial de docentes.

En relación con los conocimientos que consideran significativos en la experiencia de participación en la implementación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes consultados, en forma mayoritaria, coinciden en afirmar que afianzó los conocimientos teóricos sobre metodologías activas y, en particular, los pasos para llevar a la práctica el aprendizaje basado en proyectos. Además de ser partícipe de un proyecto que deja abierta las puertas a varias temáticas, que permite aprender diversos conceptos aplicables a la vida y, como maestros en formación, entender que hay formas distintas de guiar a los estudiantes en la exploración del conocimiento.

Desde el punto de vista procedimental, fue significativo percibir, desde la experiencia, como se trabaja por proyectos, con problemas que están latentes en la comunidad y que muchas veces, por descuido, falta de interés o indiferencia, no se descubren. Asimismo, resultó interesante la manera participativa de priorizar un problema, llevarlo al plano de una pregunta para desarrollar el proceso investigativo, que desencadena aprendizajes sobre el tema objeto de estudio, que, para el caso específico, llevó al equipo de trabajo a retomar la Constitución Política de Colombia, los Estándares de Competencias Ciudadanas, a escudriñar aspectos relacionados con el medioambiente y la inteligencia emocional, temas fundamentales en el crecimiento personal y social. Conocer e interpretar los conflictos fue un aprendizaje importante, ya que ellos no siempre son malos y si se busca alternativas de solución adecuadas, mediante el dialogo, edifican y dan sentido a los acuerdos en busca de armonía en la convivencia humana.

Igualmente, los maestros en formación afirmaron que escuchar la propuesta de trabajo por proyectos generó sentimientos de curiosidad, ánimo por aprender

cosas nuevas, ansiedad e inseguridad por no tener claridad sobre la metodología de aprendizaje basada en proyectos, nerviosismo respecto a cuál sería el desarrollo y desenlace del proceso de investigación, si como grupo serían capaces de sacar adelante el proyecto y no dejarse vencer por las adversidades.

En la etapa inicial, cuando se asumió el compromiso de hacer parte de un proyecto, afloraron muchas dudas acerca de cómo se iba a resolver el problema, no se lograba empatía con los compañeros de otros semestres, que por afinidad de intereses hacían parte del equipo. No era cómodo trabajar en equipo y aprender según las circunstancias que iba generando el proyecto.

Ahora, después de haber participado en la experiencia, se siente satisfacción por lo aprendido, resultó muy interesante el trabajar por proyectos, se comprobó que sí se puede actuar de manera armónica en equipo, que los conflictos que se presentan se resuelven a través del diálogo, que la tecnología, usada de manera adecuada, es una potente ayuda para realizar incluso aquello que se pensaba no se podía hacer. El apoyo constante de los docentes y los aportes de cada integrante dan seguridad que lo realizado se puede llevar como semilla a las escuelas de práctica pedagógica y a otras donde se vaya a trabajar como docentes.

Hay sensaciones de bienestar porque el esfuerzo y dedicación para aprender sobre la metodología ABP es una oportunidad muy grande en la formación docente. Seguir paso a paso la evolución de un proyecto que se inició y dio frutos es satisfactorio, ver personalmente lo realizado por cuenta propia y sin pensar en qué calificación se obtendría como recompensa es gratificante. Salir de lo cotidiano y de lo rutinario fue una experiencia nueva y enriquecedora. Aprender por proyectos es un avance importante en el desarrollo educativo porque se pudo incorporar nuevas ideas de una metodología activa que fortalece los conocimientos para la vida.

Con base en la experiencia, los maestros consultados creen posible que, desde preescolar hasta el Programa de Formación Complementaria, se puede estructurar el currículo para trabajar por proyectos, siempre y cuando se haga un debido proceso de motivación y de actualización de los docentes, para que, de manera progresiva, se vaya implementado la metodología ABP, mediante aulas demostrativas, donde se generen procesos de observación y socialización entre docentes en ejercicio y maestros en formación. La clave está en hacer una planeación sólida que dé seguridad para arriesgarse al cambio.

Al contrastar la información de lo expresado tanto por los maestros en formación como por los docentes en ejercicio, queda claro que el aprendizaje basado en proyectos es una alternativa metodológica viable en el contexto normalista y que hay que seguir insistiendo para pasar del individualismo al trabajo colectivo, de la enseñanza directa a la planeación concertada de proyectos, que en esencia busquen fortalecer el aprendizaje, enfocado en el desarrollo de competencias para la vida, donde se implique el estudio constante, el debate argumentado, la lectura, la escritura y la investigación.

## Conclusiones

Explorar los conocimientos previos que tenían los estudiantes del Programa de Formación Complementaria sobre la estrategia metodológica de aprendizaje basado en proyectos contribuyó a organizar los contenidos esenciales, los cuales permitieron motivar a un buen número de maestros en formación a emprender la aventura de aprender de manera autónoma, en compañía de docentes dispuestos a cambiar las prácticas pedagógicas verbalistas por unas que involucren a los estudiantes como actores principales de su propio aprendizaje.

Cuando se toma la decisión de llevar a la práctica el ABP, es crucial realizar un diseño colaborativo con los estudiantes, porque ellos, con sus conocimientos, sus ideas disruptivas, libres de prejuicios, sus aportes juveniles y esperanzadores, ayudan a visualizar caminos nuevos en la planeación de la ruta que seguirá el proyecto, en aras de lograr consensos entre la experiencia del maestro en ejercicio y el deseo de aprender de manera diferente de los maestros en formación.

La ejecución del proyecto bajo la tutela de la Metodología ABP es altamente motivante, ya que los estudiantes se sienten comprometidos con cada tarea, participan activamente, ponen a disposición del equipo el talento de cada uno, esto permite que durante el proceso se fortalezcan los lazos de camaradería entre compañeros y los maestros guías, situación que indiscutiblemente crea ambientes enriquecidos para el aprendizaje.

En la práctica, se comprobó que uno de los aspectos más complejo de aprender por proyectos es el trabajo en equipo y que los estudiantes se despojen de la idea de que ejecutar tareas específicas para el proyecto se hace por la recompensa de una calificación, sin importar si se aprende o no. La situación expuesta compromete a los maestros en ejercicio a provocar más acciones de trabajo colectivo, eliminando la competencia individual del éxito personal.

El impacto pedagógico de la implementación del ABP, en el fortalecimiento de la formación inicial de maestros, es altamente positivo, en razón a que, en la medida que se conocía y se ejecutaba la metodología paso a paso, se encontró motivaciones para articular conocimientos en el campo ambiental, constitucional y emocional, en beneficio del equipo investigador, proyectado a la promoción de las competencias ciudadanas en los niños y las niñas de educación básica primaria. Es decir, el proyecto motivó aprendizajes aplicables a la vida práctica en la profesión docente y en el crecimiento personal en y para la ciudadanía.

El ejemplo de trabajo conjunto de estudiantes y maestros se constituye en la base de la reestructuración del currículo para la formación inicial de los maestros de las nuevas generaciones sobre la base de esta experiencia investigativa y la voluntad institucional de generar acciones encaminadas a la reflexión de las prácticas pedagógicas actuales y la necesidad de complementarlas o cambiarlas por metodologías activas como el ABP.

El análisis de la contribución de la estrategia metodológica de aprendizaje basado en proyectos(ABP) al fortalecimiento de la formación inicial de maestros

en la Escuela Normal Superior de Pitalito, Huila, Colombia, deja al descubierto que la metodología explorada y llevada a la práctica en sus fases de planeación, ejecución y evaluación es altamente positiva por la dinámica que le imprimen maestros y estudiantes a resolver problemas latentes en la comunidad, los cuales, a su vez, posibilitan la articulación de diversas áreas del conocimiento y la estructuración de un currículo pertinente por proyectos en la formación inicial de los maestros que ejercerán su profesión en preescolar y básica primaria.

Las contribuciones del ABP, comprobadas en la práctica en la dinamización del proceso enseñanza-aprendizaje, son relevantes, ya que los maestros en ejercicio articulan su trabajo docente con las iniciativas de los estudiantes en la búsqueda de soluciones a problemas reales de la comunidad, situación que favorece el desarrollo de competencias generales de lectura, escritura, comunicación y evaluación.

### Referencias

- Alonso-Ferreiro, A. (2018). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *Relatec: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(1), 9-24. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.1.9>
- Alvarado, L. y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(2), 187-202.
- Barba-Martín, R. Sonlleve, M. y García-Martín, N. (2018). "Presencia, participación y progreso": el aprendizaje basado en proyectos en la trayectoria de una maestra en formación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 13-25. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.2.323201>
- Bosisio, A. (2017). Contribución de los conocimientos previos al aprendizaje de lenguas extranjeras. *Revista UTCiencia*, 1(2), 77-84. <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/utciencia/article/view/9/11>
- Botella, A. y Ramos, P. (2019). La teoría de la autodeterminación: un marco motivacional para el aprendizaje basado en proyectos. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, (24), 253-269. <https://doi.org/10.18172/con.3576>
- Castro, E., Clemenza, C. y Araujo, R. (2014). La gestión en el aula desde el enfoque crítico. *Revista Omnia*, 20(1), 119-126. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73731653009.pdf>
- Elliott, J. (2000). *La investigación-acción en educación* (4.ª ed.). Morata S.L.
- Escuela Normal Superior Pitalito. (s.f.). Misión y Visión. <https://normalpitalito.edu.co/la-institucion/mision-y-vision/>

- Fernández, S. (1995). Consideraciones sobre la teoría socio-crítica de la enseñanza. *Enseñanza*, (13), 241-259.
- Flores, J. y Moreira, M. (2011). Los conocimientos previos como variable ausubeliana de aprendizaje significativo en el laboratorio bajo enfoques didácticos diferentes. *Aprendizagem Significativa em Revista*, V8(3), 1-11. [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID155/v8\\_n3\\_a2018.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID155/v8_n3_a2018.pdf)
- Franco, M. y Vera, J. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *Revista Científica Mundo Recursivo*, 3(1). 1-24. <https://drive.google.com/file/d/1v17S1dPpkES8zUwyfenm0Jn6PmzAsKMO/view>
- Gil, J., León, J. y González, M. (2017). Los paradigmas de investigación educativa, desde una perspectiva crítica. *Revista Conrado*, 13(58), 72-74. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/476>
- Giraldo, C., Caballero, M. y Meneses, J. (2020). Una experiencia de práctica pedagógica con docentes en formación en ciencias naturales apoyada en el aprendizaje basado en proyectos (ABPy). *Uni-pluriversidad*, 20(1), 39-60. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.3>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.ª ed.). McGraw Hill Education.
- Kuhn, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas* (A. Contin, Trad.). Fondo de Cultura Económica.
- Monreal, C. (2016) La Planeación efectiva: el currículo y el contexto como llaves del éxito. *Educando para Educar*, (32), 13-20. <https://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/2>
- Moreira, M. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Aprendizaje Visor.
- Muñoz, J. (2019). Las Escuelas Normales, orientan la formación de maestros superiores, comprometidas con la educación y la práctica pedagógica investigativa. *Historia de la Educación Colombiana*, 23(23), 130-162. <https://doi.org/10.22267/rhec.192323.62>
- Navarro, I., González, C., López, B. y Contreras, A. (2019). Aprendizaje cooperativo basado en proyectos y entornos virtuales para la formación de futuros maestros. *Educar*, 55(2), 519-541. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.935>
- Ordoñez, E. y Mohedani, I. (2019). El aprendizaje significativo como base de las metodologías innovadoras. *Revista Educativa Hekademos*, 26(XII), 18-30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6985274>
- Rodríguez, J. (2005). *La investigación acción educativa: ¿qué es? ¿cómo se hace?* Doxa.
- Vergara, J. J. (2016). *Aprendo porque quiero: El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), paso a paso*. Ediciones SM.

# Capítulo 8. Experiencias escolares en tiempo de pandemia<sup>1</sup>

Nayibe Mabel Paredes-Arturo<sup>2</sup>  
Yenny Vicky Paredes-Arturo<sup>3</sup>  
Eunice Yarce-Pinzón<sup>4</sup>

**Cítese como:** Paredes-Arturo, N. M., Paredes-Arturo, Y. V. y Yarce-Pinzón, E. (2022). Experiencias escolares en tiempo de pandemia. En A. F. Uscátegui-Narváez y D. A. Rodríguez-Ortiz (comps.), *Retos de la pedagogía, la investigación y la cultura* (pp. 136-151). Editorial UNIMAR. <https://doi.org/10.31948/editorialunimar.168>. c201

## Resumen

**Objetivo:** identificar las experiencias de los educandos de un colegio público de nivel de básica primaria frente al COVID-19. **Metodología:** estudio cuantitativo descriptivo de corte transversal. La población de referencia estuvo constituida por estudiantes de una institución educativa de la ciudad de San Juan de Pasto. Se evaluó un total de 488 sujetos (257 hombres y 231 mujeres), en edades comprendidas entre los 5 y 12 años. Se aplicó cuestionarios auxiliares para básica primaria, formulados por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. **Resultados:** la mayoría de los sujetos se perciben como nerviosos y tristes; un alto porcentaje considera que se esfuerzan en la realización de los deberes escolares; manifiestan haber extrañado jugar y hacer deporte durante el tiempo de confinamiento. Se destaca la realización de actividades relacionadas con el arte, el dibujo y el desarrollo de habilidades afines con el uso de las tecnologías. **Conclusiones:** es primordial la formación de los maestros en el uso de recursos y herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje; de igual manera, se necesita implementar talleres de capacitación con las familias, para apoyar la estrategia de estudio en casa.

*Palabras clave:* educación; estudiantes; docentes; pandemia.

<sup>1</sup>Artículo resultado de investigación titulada: *Experiencias de los estudiantes de básica primaria de un colegio público de la ciudad de Pasto en tiempo de pandemia por covid-19*, desarrollada desde octubre de 2020 a febrero de 2021, en la ciudad de San Juan de Pasto, departamento de Nariño, Colombia.

<sup>2</sup>Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad de Nariño; Magíster en Educación, Universidad Pedagógica Nacional; Licenciada de Química, Universidad de Nariño. Docente del Programa de Doctorado en Pedagogía, Facultad de Educación, Universidad Mariana; docente, Institución Educativa Municipal Libertad, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: [nayibema.paredes@umariana.edu.co](mailto:nayibema.paredes@umariana.edu.co) [ORCID](#)

<sup>3</sup>Doctora en Psicología, Universidad de Maimonides; Magíster en Neuropsicología, Universidad de San Buenaventura; Psicóloga, Universidad Mariana. Docente investigadora, Programa de Psicología, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Mariana, Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: [yparedes@umariana.edu.co](mailto:yparedes@umariana.edu.co) [ORCID](#) [Google](#)

<sup>4</sup>Magíster en Pedagogía, Universidad Mariana; Terapeuta Ocupacional, Universidad Mariana. Docente investigadora, Programa de Terapia Ocupacional, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Mariana, Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: [eyarce@umariana.edu.co](mailto:eyarce@umariana.edu.co) [ORCID](#) [Google](#)

## School experiences in times of pandemic

### Abstract

**Objective:** To identify the experiences presented by the students of a public elementary school about COVID-19. **Methodology:** Quantitative descriptive cross-sectional study. The reference population consisted of students from an educational institution in the city of San Juan de Pasto. A total of 488 subjects were evaluated: 257 males and 231 females, aged between 5 and 12 years old, to whom a basic primary questionnaire formulated by the Colombian Institute for the Evaluation of Education was applied. **Results:** Most subjects perceived themselves as nervous and sad; a high percentage considered that they tried to do their homework, and they said they missed playing sports during confinement time. The performance of activities related to art, drawing, and the development of skills related to the use of technologies stand out. **Conclusions:** It is essential to train teachers in the use of technological resources and tools for the teaching and learning process, likewise it is necessary to implement training workshops with families to support the home study strategy.

*Keywords:* education; students; teachers; pandemic.

## Experiências escolares em tempos de pandemia

### Resumo

**Objetivo:** Identificar as experiências apresentadas pelos alunos de uma escola primária pública em relação ao COVID-19. **Metodologia:** Estudo quantitativo descritivo de corte transversal. A população de referência era constituída por estudantes de uma instituição de ensino da cidade de San Juan de Pasto. Foram avaliados um total de 488 sujeitos: 257 homens e 231 mulheres, com idades compreendidas entre os 5 e 12 anos. Foram aplicados questionários auxiliares para o ensino básico primário formulados pelo Instituto Colombiano para a Avaliação da Educação. **Resultados:** A maioria dos sujeitos sentiu-se nervosos e tristes; uma elevada percentagem considerou que fizeram um esforço para fazer os trabalhos de casa, e disse que faltou-lhes jogar e fazer desporto durante o seu tempo de confinamento. As atividades relacionadas com a arte, desenho e o desenvolvimento de competências relacionadas com a utilização de tecnologias são destacadas. **Conclusões:** É essencial formar professores na utilização de recursos e ferramentas tecnológicas para o processo de ensino e aprendizagem, e é também necessário implementar oficinas de formação com as famílias, para apoiar a estratégia de estudo em casa.

*Palavras-chave:* educação; estudantes; professores; pandemia.

## Introducción

La pandemia por covid-19 ha impactado directamente al sistema educativo a nivel mundial y Colombia no es la excepción. A partir de la expedición del primer decreto del estado de emergencia económica, social y ecológica del 17 de marzo, a través del Decreto 458 de 2020, el cual determina medidas de prevención para la propagación del virus, ordenando a los habitantes del territorio colombiano a un aislamiento preventivo obligatorio (López y Gómez, 2020). De esta manera, el cierre de los centros educativos, como parte de las acciones para contener la propagación del virus, tuvo a más de 165.000.000 de estudiantes sin asistir a las instituciones de enseñanza. Esta situación trajo consigo implicaciones negativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Guío, 2020), promoviendo aún más la deserción escolar, en especial, entre los estudiantes de educación básica que carecen de las habilidades de autorregulación y autodisciplina, así como entre aquellos que no cuentan con los medios tecnológicos necesarios (Pachay-López y Rodríguez-Gámez, 2021). Asimismo, el sistema educativo, en una mayor proporción, no cuenta con mecanismos efectivos de educación a distancia, acordes con las características del contexto, evidenciando la falta de formación en el uso de la tecnología, escasa infraestructura tecnológica o la implementación de nuevas estrategias de enseñanza de manera virtual por parte de los docentes (Fernández et al., 2020).

En este sentido, con el objetivo de brindar soluciones inmediatas y tratar de mantener cierta continuidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, los contextos han tratado de establecer alternativas en la medida de sus posibilidades para estructurar un modelo educativo de emergencia a distancia, tratando, en lo posible, de mantener el vínculo entre educando, familia y escuela, con el fin de cumplir el currículo, acompañar y monitorear el proceso de aprendizaje (Hodges et al., 2020). No obstante, a pesar de las dificultades anteriormente expuestas y considerando las limitaciones de conectividad, los medios de primera generación tecnológica, tales como la televisión y la radio, presentan una gran oportunidad para lograr un alcance masivo; de igual manera, el involucramiento de los padres está asociado positivamente con el desempeño académico (Rieble-Aubourg y Viteri, 2020).

De esta manera, las pautas acerca de la virtualidad suponen un reto para el quehacer docente y un desafío para las instituciones educativas, más aún cuando existe familiaridad con un modelo educativo, usualmente el tradicional, impartido a través de clases magistrales, pues migrar desde este punto al modelo virtual genera sentimientos y comportamientos perjudiciales para ambas partes, siendo necesario revisar no solo los recursos de infraestructura existentes, sino también las dinámicas psicosociales para poder incorporar programas relacionados con la tecnología educativa y su uso eficiente y suficiente con la población escolar, para no desmejorar la calidad educativa, sobre todo en esta época actual de pandemia (López et al., 2019). En consecuencia, el presente trabajo tuvo como objetivo identificar las experiencias escolares de los educandos de grado primaria de un colegio público ante la pandemia por covid-19.

## Metodología

Estudio cuantitativo descriptivo de corte transversal. La población de referencia estuvo constituida por estudiantes y docentes de una institución educativa de la ciudad de San Juan de Pasto. Se evaluó un total de 488 sujetos (257 hombres y 231 mujeres), de edades comprendidas entre los 5 y 12 años, de las jornadas mañana y tarde. De esta manera, se consideraron variables como factores sociodemográficos y psicosociales. Lo anterior se evaluó por medio de una encuesta aplicada virtualmente, donde se puntualizó en aspectos relacionados con vínculo familiar, interacción social, medidas de autoprotección, resolución de conflictos, estrategias pedagógicas virtuales, actividades ocupacionales en casa, entre otros referentes; la encuesta se basó en el cuestionario auxiliar para básica primaria formulado por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Ministerio de Educación Nacional, 2020), en el marco de las pruebas Evaluar para Avanzar, con un cuadernillo que describe las habilidades socioemocionales, factores asociados al aprendizaje y percepciones de los factores de cambio ante la crisis.

El estudio fue revisado y aprobado por parte del Comité de Bioética de la Institución educativa de la ciudad de San Juan de Pasto, según las recomendaciones del Ministerio de Salud (Resolución 8430 de 1993) y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

## Análisis de datos

Durante el procesamiento y análisis estadístico de los datos se utilizó el software informático Microsoft Excel 2013, para la obtención de estadísticos porcentuales, media, desviación típica, mínimo y máximo, y, el software SPSS versión 19.

## Resultados

A continuación, se muestra los resultados relacionados con la dimensión y habilidades emocionales, percepciones de los factores de cambio, proceso académico y factores asociados.

**Tabla 1**

*Descripción emocional*

Dimensión	Fr	%
<b>Cómo se siente frente a la situación actual</b>		
Alegre	12	2,46
Nervioso	190	38,93
Tranquilo	117	23,98
Triste	169	34,63
<b>Cómo se siente su familia frente a esta situación</b>		
Aburridos	98	20,08
Enojados/agresivos	18	3,69
Preocupados	268	54,92
Tranquilos	104	21,31

<b>Disfruta el tiempo que pasa con su familia en el periodo de cuarentena</b>		
Sí	479	98,16
No	9	1,84
<b>Cuáles son las dificultades más frecuentes en el periodo de cuarentena</b>		
Dificultades económicas	285	58,40
Falta de apoyo familiar	20	4,10
Falta de diálogo	16	3,28
Gritos/insultos	19	3,89
No hay dificultades	148	30,33
<b>Qué cosas hacen en casa para resolver los conflictos</b>		
Diálogo	427	87,50
Buscar ayuda	12	2,46
Encierro	32	6,56
castigo	17	3,48
<b>A quien acude cuando tiene problemas</b>		
Nadie	152	31,15
Centro de salud	6	1,23
Comisaria de familia	5	1,02
Familia	309	63,32
Policía	3	0,61
No sabe	13	2,66
Nadie	152	31,15

En la Tabla 1 se describe la situación emocional de la población de educandos en el periodo de pandemia. Al respecto, se puede evidenciar que una mayor proporción de los sujetos se perciben como nerviosos y tristes. En función de su núcleo familiar prevalecen sentimientos de preocupación. Aunado a ello, en su grupo nuclear, sobresalen los problemas económicos; sin embargo, recurren a la familia en situación de conflictos.

**Tabla 2**

*Habilidades emocionales. Evaluar para avanzar, ICFES-2020*

<b>Dimensión</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>
<b>Si dedico tiempo a estudiar puedo aprender lo que me proponga</b>		
Sí	365	99.46
No	2	0.54

<b>Soy capaz de realizar tareas difíciles</b>		
Sí	320	87.19
No	47	12.81
<b>Cuando los resultados no son los esperados sé que puedo corregir los errores</b>		
Sí	360	98.09
No	7	1.91
<b>Me doy por vencido fácilmente</b>		
Sí	28	7.63
No	338	92.10
<b>Termino lo que empiezo</b>		
Sí	359	97.82
No	8	2.18
<b>Me esfuerzo en las tareas del colegio</b>		
Sí	363	98.91
No	4	1.09

En la Tabla 2 se presenta los resultados alusivos a las habilidades de los estudiantes de primaria para el desarrollo de actividades, tareas y logro de metas. En general, los estudiantes reconocen la relación entre el tiempo dedicado al estudio y el aprendizaje. Manifiestan confianza y capacidad para asumir actividades retadoras y exigentes, además, tienen claridad sobre la posibilidad de mejorar los resultados obtenidos; en consecuencia, no se dan por vencidos fácilmente y terminan las tareas propuestas. Finalmente, un alto porcentaje consideró que se esfuerzan en la realización de los deberes escolares.

### Tabla 3

*Percepciones de los factores de cambio ante la crisis. Evaluar para avanzar, ICFES-2020*

Dimensión	Fr	%
<b>Durante la estrategia de estudio en casa, me sentí solo</b>		
Sí	39	10.63
No	327	89.10
<b>Durante la estrategia de estudio en casa, disfrute del aprendizaje</b>		
Sí	319	86.92
No	48	13.08

<b>Durante la estrategia de estudio en casa, extrañe jugar y hacer deporte</b>		
Sí	343	93.46
No	24	6.54
<b>Durante la estrategia de estudio en casa, encontré nuevas formas de comunicarme con mis amigos</b>		
Sí	276	75.20
No	90	24.52
<b>Desde que estoy en casa:</b>		
Aprendí menos que cuando iba al colegio	206	56.13
Aprendí igual que cuando iba al colegio	99	26.98
Aprendí más que cuando iba al colegio	61	16.62

En la Tabla 3 se muestra los resultados sobre los efectos de la crisis de acuerdo con las opiniones de los estudiantes, evidenciando que, durante la estrategia de estudio en casa, los niños no se sintieron solos, disfrutaron del aprendizaje en casa y encontraron nuevas formas de comunicarse con los amigos; sin embargo, manifestaron haber extrañado jugar y hacer deporte durante el tiempo de confinamiento. El 56,13 % de los estudiantes manifestó que el aprendizaje fue menor durante la estrategia de estudio en casa en relación con los aprendizajes que se dan en la escuela; el 16,62 % afirmó que aprendieron más que cuando iban al colegio.

**Tabla 4**

*Descripción proceso académico*

<b>Dimensión</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>
<b>Cuenta con equipos tecnológicos para el desarrollo de sus actividades académicas</b>		
Sí	312	63,93
No	176	36,07
<b>Tiene acceso a internet</b>		
Sí	288	59,02
No	200	40,98
<b>Cómo se ha sentido con las actividades académicas que ha desarrollado hasta el momento</b>		
Aburrido	8	1,64
Agradecido	132	27,05
Desmotivado	46	9,43
Saturado	65	13,32
Satisfecho	237	48,57

<b>Qué tipo de material pedagógico le favorece más</b>		
Material audiovisual	246	50,41
Material físico	178	36,48
Material audiovisual y físico	64	13,11
<b>Presenta algún tipo de discapacidad</b>		
Sí	53	10,86
No	435	89,14
<b>Durante el periodo de cuarentena, qué habilidad o destreza ha identificado</b>		
Cocina	4	0,82
Danza	2	0,41
Dibujar	2	0,41
Deporte	97	19,88
Artes	307	62,91
Juegos	3	0,61
Lectura	3	0,61
Ninguna	66	13,52
Oficios domésticos	3	0,61
Uso tecnología	1	0,20
<b>Qué habilidades ha desarrollado en el periodo de cuarentena</b>		
Amor	1	0,20
Uso de TIC	137	28,07
Disfrutar la vida	1	0,20
Expresión adecuada de emociones	53	10,86
Tolerancia	230	47,13
Ninguna	29	5,94
Resolver conflictos pacíficamente	37	7,58

En la Tabla 4 se muestra los resultados alusivos al proceso académico, destacando en mayor medida el uso de equipos tecnológicos y acceso a internet; sin embargo, algunos educandos no cuentan con estos recursos ni servicios. Asimismo, sobresalen sentimientos de agradecimiento y satisfacción frente al proceso académico planeado durante esta etapa de emergencia. De igual manera, en este periodo, se destaca la realización de actividades relacionadas con el arte, el dibujo y el desarrollo de habilidades afines con el uso de las tecnologías y la expresión adecuada de las emociones, potenciando la tolerancia y la resolución pacífica de conflictos.

**Tabla 5***Factores asociados al aprendizaje. Evaluar para avanzar, ICFES-2020*

<b>Dimensión</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>
<b>Durante la estrategia de estudio en casa, pude usar internet</b>		
Sí	327	89.10
No	40	10.90
<b>Durante la estrategia de estudio en casa, mi internet funcionaba para completar mis tareas</b>		
Sí	358	97.55
No	9	2.45
<b>Durante la estrategia de estudio en casa, pude usar un dispositivo como celular, tableta o computador cuando lo necesitaba</b>		
Sí	356	97.00
No	11	3.00
<b>Tenía un espacio tranquilo para estudiar</b>		
Sí	256	69.75
No	5	1.36
Algunas veces	106	28.88
<b>Pude usar material impreso como libros o guías para completar mis tareas escolares</b>		
Sí	266	72.48
No	17	4.63
Algunas veces	84	22.89
<b>Tenía que compartir dispositivo como celular, tableta o computador para hacer mis tareas</b>		
Ningún día	100	27.25
Algunos días	161	43.87
Muchos días	106	28.88
<b>Cuando no pude asistir al colegio, cuántos días usé los siguientes elementos: libros o guías impresas</b>		
Ningún día	22	5.99
Algunos días	136	37.06
Muchos días	208	56.68
<b>Cuando no pude asistir al colegio, cuántos días alguien de mi casa me ayudó con las tareas escolares</b>		
Ningún día	18	4.90
Algunos días	153	41.69
Muchos días	194	52.86

<b>Durante la estrategia de estudio en casa, cuántos días alguien de mi familia me preguntó por los temas que estaba estudiando</b>		
Ningún día	11	3.00
Algunos días	103	28.07
Muchos días	251	68.39
<b>Durante la estrategia de estudio en casa, cuántos días alguien de mi casa revisó que hiciera las tareas escolares</b>		
Ningún día	12	3.27
Algunos días	48	13.08
Muchos días	305	83.11
<b>Cuando mi colegio estaba cerrado, cuántos días alguien de mi casa me explicó temas difíciles</b>		
Ningún día	16	4.36
Algunos días	150	40.87
Muchos días	199	54.22
<b>Durante la estrategia de estudio en casa, cuántos días alguien de mi familia me explicó otras formas para aprender</b>		
Ningún día	21	5.72
Algunos días	146	39.78
Muchos días	198	53.95

En la Tabla 5 se muestra los resultados relacionados con los factores asociados al aprendizaje. En cuanto a la disponibilidad de recursos físicos necesarios para el estudio, los estudiantes manifestaron, en un alto porcentaje, el uso del internet como recurso para el aprendizaje, siendo muy bueno el acceso a la señal de internet, también expresaron la disponibilidad de celular, tableta, computador, útiles escolares, libros y material impreso para el desarrollo de las actividades académicas. En general, los estudiantes que respondieron la encuesta cuentan con los recursos físicos que favorecen el aprendizaje en casa, cabe resaltar que el 72,75 % de los encuestados indicó que debían compartir los dispositivos para hacer las tareas. Por otra parte, las respuestas demuestran el acompañamiento de la familia durante el proceso de aprendizaje, evidenciando disponibilidad de algún familiar para ayudar a los niños en el cumplimiento de las actividades, además de demostrar interés por los temas que se trabajaron, la revisión de las tareas asignadas y la explicación de los temas difíciles. Es importante resaltar que, en casa, explicaron otras formas de aprender.

**Tabla 6**

*Factores asociados al aprendizaje. Practicas docentes y recursos escolares disponibles durante la crisis. Evaluar para avanzar, ICFES-2020*

<b>Dimensión</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>
<b>Cuando el colegio estaba cerrado, cuántos días los docentes me enviaron tareas</b>		
Ningún día	10	2.72
Algunos días	32	8.72
Muchos días	323	88.01
<b>Cuando no pude asistir al colegio, cuántos días, los docentes, me dijeron los temas que íbamos a ver</b>		
Ningún día	0	0.00
Algunos días	104	28.34
Muchos días	247	67.30
<b>Cuando el colegio estaba cerrado, cuántos días los docentes me dieron clases por internet</b>		
Ningún día	22	5.99
Algunos días	174	47.41
Muchos días	169	46.05
<b>Cuando el colegio estaba cerrado, cuántos días los docentes me ayudaron con mis tareas cuando lo necesitaba</b>		
Ningún día	40	10.90
Algunos días	177	48.23
Muchos días	149	40.60
<b>Cuando no pude asistir al colegio, cuántos días los docentes enviaron evaluaciones por internet</b>		
Ningún día	136	37.06
Algunos días	159	43.32
Muchos días	72	19.62

En la Tabla 6 se presenta los resultados del apoyo de los docentes a través de los diferentes medios y recursos para dar continuidad al proceso de aprendizaje de los niños en el estudio en casa. Se evidencia, en un alto porcentaje, que los profesores continúan enviando actividades académicas a los niños, se hace explícito el tema de aprendizaje, también, realizaron clases a través de internet. Además, hubo disposición de los maestros para apoyar a los estudiantes en el desarrollo de las actividades académicas cuando ellos lo solicitaban. Por otra parte, el 62,94 % de los docentes hizo uso de internet para la evaluación de los aprendizajes.

### Discusión

Los resultados de este estudio se organizaron en tres ejes que describen el escenario del confinamiento vivido por las familias durante el cierre de las instituciones educativas, el distanciamiento de los compañeros de clase, los maestros y la comunidad con la consecuente necesidad de adaptarse a entornos de aprendizaje *online*; situaciones que pueden provocar efectos negativos en la salud física y mental de los pequeños (UNICEF, 2020). Estos ejes son los siguientes: a) las habilidades emocionales, b) las percepciones de los factores de cambio ante la crisis, y c) la situación académica, teniendo en cuenta las oportunidades para el aprendizaje y las prácticas educativas que se llevaron dentro de la estrategia de estudio en casa.

Con respecto a la situación emocional, los resultados evidencian la presencia de estrés, aburrimiento y frustración, acompañados de la disminución en la actividad física y el aumento de la permanencia diaria de los niños ante una pantalla de computador y/o el uso prolongado del celular. Por otra parte, la preocupación económica de las familias generada por el covid-19 afecta emocionalmente a los niños, manifestándose en momentos de tristeza y depresión. En este sentido, Sprang y Silman (2013) reconocen que los desastres pandémicos pueden crear condiciones traumáticas para las familias y los niños, por ser situaciones atípicas que no tienen una respuesta específica para garantizar las condiciones de salud de la familia; sin embargo, los impactos del distanciamiento social se producen de manera diferencial, dependiendo de las condiciones de vulnerabilidad de las familias. En consecuencia, el coronavirus es una emergencia sanitaria común para la sociedad, que tiene impactos multidimensionales a corto y largo plazo en función de la clase social (UNICEF, 2020; Arias et al., 2020; Silveria y Soccol, 2020).

De acuerdo con las percepciones de los factores de cambio ante la crisis, los estudiantes logran adaptarse a las nuevas condiciones para el aprendizaje, manifestando sentimientos positivos durante el confinamiento y encontrando en el núcleo familiar el apoyo necesario para expresar sus necesidades y expectativas, tal como se afirma en el estudio realizado por Berasategi et al. (2020), donde los niños evidencian optimismo, en general, ante la situación de confinamiento; sin embargo, es necesario realizar otras investigaciones que permitan confrontar los resultados obtenidos. Por otra parte, las aplicaciones de mensajería como WhatsApp y Facebook se convirtieron en herramientas fundamentales para mantener la comunicación con sus amigos.

Frente a la situación académica, algunos estudiantes manifiestan tener los recursos tecnológicos disponibles para continuar con el aprendizaje desde casa; no obstante, a pesar de la disponibilidad de los recursos digitales y oportunidades de conectividad, persisten brechas significativas en el acceso efectivo a las redes, profundizando las diferencias preexistentes en materia de información y comunicación. Por tanto, este es un reto que debe ser atendido al momento de programar el estudio en casa de los niños (Cepal-Unesco, 2020).

Por otra parte, las actividades de educación a través del uso de plataformas y recursos tecnológicos reafirman la importancia de la vinculación de las familias en el proceso de formación integral de los estudiantes. En este sentido, Muñoz y Lluch (2020) manifiestan que, en algunos hogares, se hicieron modificaciones al interior de la familia, desde la compra de herramientas e instrumentos que permitan a los niños continuar con las tareas escolares hasta cambios significativos en el rol de sus integrantes, de tal manera que se pueda compartir el proceso de enseñanza con los maestros. Sin embargo, la falta de recursos tanto tecnológicos como económicos en el hogar, unida a la preparación diferencial de los padres para asumir el acompañamiento de los estudiantes en casa, evidencia problemas en los resultados académicos y el bienestar emocional de los niños (Ramírez, 2021). Por lo tanto, desde la estrategia de estudio en casa no es posible garantizar la inclusión, la equidad y la calidad que garanticen oportunidades de aprendizaje para todos (UNESCO 2015).

En este contexto, la familia se constituye en un escenario de aprendizaje fundamental e insustituible, por tanto, fortalecer la formación de los padres desde la cotidianidad es una oportunidad para liderar acciones en pro de reflexionar sobre las concepciones y actitudes que los padres tienen sobre la educación, la socialización y el equilibrio emocional de los hijos, en un intento por fortalecer la relación escuela- familia. En este sentido, “cualquier esfuerzo por mejorar la calidad de las relaciones establecidas entre los miembros de la familia contribuirá al desarrollo de un adecuado clima familiar, y éste a su vez favorecerá la adaptación de los hijos a dicho contexto” (Triana y Simón, como se citó en Torío et al., 2010, p. 88). Es así que la participación de la familia es primordial para que promueva el proceso de aprendizaje; el acompañamiento permanente no solo involucrado en las actividades escolares, sino en aquellas que ayuden a mitigar los efectos negativos del confinamiento (Ramírez, 2021).

Por otra parte, la estrategia de estudio en casa llevó a los docentes a pensar en nuevas formas de enseñar, a partir del trabajo virtual y la participación del hogar en el desarrollo de proceso académico, sin lugar a dudas, esta situación generada por el covid-19 implicó inicialmente para los profesores “estados caóticos” (Bravo-Torres et al., 2015), representados en la apropiación y articulación de las herramientas tecnológicas a las actividades de enseñanza, las posibilidades de los estudiantes para el aprendizaje desde las condiciones particulares de los hogares y la selección de los contenido en función de los recursos disponibles. Bajo este estado de incertidumbre, los docentes asumieron procesos de formación docente para el uso de herramientas digitales, que les permita mantener la comunicación con los estudiantes y organizar espacios de aprendizaje sincrónico y asincrónico. En este sentido, la educación sin la presencia del docente es una invitación a la construcción del aprendizaje autónomo para la formación de seres humanos libres y solidarios en tiempo de crisis (Feito, 2020).

Hay que tener en cuenta que no solo las actividades escolares llevan al aprendizaje, también están aquellas actividades que son de interés para los niños y niñas, como las artísticas, recreativas, lúdicas y sociales, inmersas en

sus rutinas diarias antes de la pandemia, y que ahora se vieron afectadas por el aislamiento social; sin embargo, el confinamiento ha permitido explorar nuevas estrategias que, a la par, han promovido el aprendizaje en los escolares (Ponce et al., 2020). En este sentido, en el presente estudio se evidencia, aparte de las actividades escolares, habilidades para las artes y, en menor medida, el deporte, aspecto que debe ser también resaltado, teniendo en cuenta que la inactividad puede desencadenar otra serie de problemas en el proceso de crecimiento, como sedentarismo y problemas alimentarios (Figueroa et al., 2020).

### Conclusiones

La formación de los docentes en el uso de la tecnología para abordar la educación de manera virtual es primordial, ya que la finalidad es presentar estrategias innovadoras para el aprendizaje de los escolares, con miras a fortalecer o mantener la calidad educativa, involucrando a la familia como un actor en el proceso académico de los escolares. En este sentido, la pandemia afectó la dinámica familiar, transformó las relaciones interpersonales y generó nuevos roles de participación de los integrantes del hogar para el cumplimiento de las tareas derivadas del confinamiento obligatorio y las restricciones a la movilidad; situaciones que impactan en el tiempo de permanencia en casa y desencadenan factores de riesgo con respecto a la salud física y emocional de sus integrantes.

Por otra parte, la falta de recursos disponibles para el aprendizaje, la multiplicidad de las tareas en los hogares, la escasa preparación de algunos padres para acompañar a los niños en las actividades académicas hacen evidente las condiciones de inequidad para el desarrollo de clases remotas, lo cual se refleja en los resultados de aprendizaje y en las condiciones de bienestar de los niños y padres. Por tanto, es necesario proponer otros espacios de recreación y uso del tiempo libre que promuevan estilos de vida saludables, y viabilizar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje a partir de la reflexión sobre los modos de actuación del maestro en el aula, los modos de relación de los niños con el saber y la comunicación asertiva con los padres de familia.

### Referencias

- Arias, Y., Herrero, Y., Cabrera, Y., Chibás, D. y Mederos, Y. (2020). Manifestaciones psicológicas frente a la situación epidemiológica causada por la COVID-19. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(1). <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3350>
- Berasategi, N., Idoiaga, N., Dosil, M., Eiguren, A., Pikaza, N., y Ozamiz, N. (2020). *Las voces de los niños y de las niñas en situación de confinamiento por el COVID-19*. Universidad del País Vasco. <http://hdl.handle.net/10810/43056>
- Bravo-Torres, J., López-Nores, M., Blanco-Fernández, Y., Pazos-Arias, J. J., Ramos-Cabrera, M., & Gil-Solla, A. (2015). An improved virtualization layer to support distribution of multimedia contents in pervasive social applications. *Journal of Network and Computer Applications*, 51, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2014.12.003>

- Cepal-Unesco. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Decreto 458 de 2020. (2020, 22 de marzo). Presidencia de la República de Colombia. <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30038971>
- Feito, R. (2020). Este es el fin de la escuela tal y como la conocemos. Unas reflexiones en tiempo de confinamiento. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13(2), 156-163. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.13.2.17130>
- Fernández, J., Domínguez, J. y Martínez, P. (2020). De la educación presencial a la educación a distancia en época de pandemia por covid-19. Experiencias de los docentes. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 7(14), 87-110. <https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/212>
- Figuroa, F., Sanmartín, N., Vélez, M. y Sornoza, A. (2020). Efectos del COVID-19 en infantes. *RECIAMUC*, 4(3), 360-366. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/534>
- Guío, R. (2020). Derecho de niños, niñas y adolescentes frente al COVID-19. *Ius et Praxis*, (50-51), 45-60. <https://doi.org/10.26439/iusetpraxis2020.n50-51.5032>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- López, G. y Gómez, C. (2020). Estado de excepción y restricción al derecho a la educación en Colombia por la COVID-19. *Opinión Jurídica*, 19(40), 163-186. <https://doi.org/10.22395/ojum.v19n40a8>
- López, J., Pozo, S., Morales, M. y López, E. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (67), 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1327>
- Ministerio de Educación Nacional. (2020). Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-printer-85397.html>
- Muñoz, J. y Lluch, L. (2020). Educación y covid-19: Colaboración de las familias y tareas escolares. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3) 1-17. <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/12182>
- Pachay-López, M. J., y Rodríguez-Gámez, M. (2021). La deserción escolar: Una perspectiva compleja en tiempos de pandemia. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 130-155. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2129>

- Ponce, T., Bellei, C., Vielma, C., y Contreras, M. (2020). Experiencias educativas en casa de niñas y niños durante la pandemia covid-19 (Primer informe de resultados). Universidad de Chile. [https://www.uchile.cl/documentos/primer-informe-de-resultados-encuesta-experiencias-educativas-en-casa-de-ninas-y-ninos-durante-la-pandemia-pdf-598-kb\\_172051\\_0\\_0454.pdf](https://www.uchile.cl/documentos/primer-informe-de-resultados-encuesta-experiencias-educativas-en-casa-de-ninas-y-ninos-durante-la-pandemia-pdf-598-kb_172051_0_0454.pdf)
- Ramírez, G. (2021). La familia y el juego como estrategia de aprendizaje a distancia durante la pandemia del covid-19 en México: Una propuesta desde la enseñanza universitaria en ciencias de la salud. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.456231>
- Resolución número 8430 de 1993. (1993, 4 de octubre). Ministerio de Salud. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Rieble-Aubourg, S. y Viteri, A. (2020). Nota CIMA #20 COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje en línea? *Banco Interamericano de Desarrollo*. <http://dx.doi.org/10.18235/0002303>
- Silveira, A., y Soccol, K. (2020). Salud mental de niños y adolescentes en tiempos de distanciamiento social por COVID-19. *Revista Cubana de Enfermería*, (36), e3830 <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/3830>
- Sprang, G., & Silman, M. (2013). Posttraumatic stress disorder in parents and youth after health-related disasters. *Disaster medicine and public health preparedness*, 7(1), 105-110. <https://doi.org/10.1017/dmp.2013.22>
- Torío, S., Peña, J., Rodríguez, M., Fernández, C. y Molina, S. (2010). Hacia la corresponsabilidad familiar: "Construir lo cotidiano. Un programa de educación parental", *Educatio Siglo XXI*, 28(1), 85-108. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/109741>
- UNESCO. (2015). *Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo. La educación para todos, 2000-2015: Logros y desafíos*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232435>
- UNICEF España. (2020) *Salud mental e infancia en el escenario de la COVID-19*. UNICEF España. [https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos\\_ficha.aspx?id=7136](https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos_ficha.aspx?id=7136)

# Capítulo 9. Ciencias básicas preclínicas en facultades de salud: elementos institucionales sobre su enseñanza y aprendizaje<sup>1</sup>

María Alejandra Narváez Gómez<sup>2</sup>  
Zulman Estela Muñoz Burbano<sup>3</sup>  
Luis Alberto Montenegro Mora<sup>4</sup>

**Cítese como:** Narváez-Gómez, M. A., Muñoz-Burbano, Z. E. y Montenegro-Mora, L. A. (2022). Ciencias básicas preclínicas en facultades de salud: elementos institucionales sobre su enseñanza y aprendizaje. En A. F. Uscátegui-Narváez y D. A. Rodríguez-Ortiz (comps.), *Retos de la pedagogía, la investigación y la cultura* (pp. 152-165). Editorial UNIMAR. <https://doi.org/10.31948/editorialunimar.168>. c202

## Resumen

El presente trabajo se centra en la identificación de los elementos institucionales sobre la enseñanza y aprendizaje de los conocimientos de ciencias básicas preclínicas en algunas facultades de salud. Metodológicamente, se realizó un análisis documental desde una perspectiva racionalista deductiva de los proyectos educativos de tres programas académicos del campo de la salud (estudios de caso), donde se detalló elementos de identificación y de desarrollo. Es preciso señalar que, el análisis propuesto se basa en la inferencia, inducción, deducción y abducción de la información para, posteriormente, interpretar, relacionar y transferir los análisis. De este modo, uno de los resultados más sobresalientes radica en que los conocimientos en ciencias básicas preclínicas son secundarios por el enfoque de las prácticas clínicas, donde su estudio e implementación técnica, protocolaria y tradicional es la verificación de la formación profesional que tradicionalmente se ha realizado. Finalmente, se concluye que, los programas objeto de estudio, a pesar de reconocer esporádicamente la importancia de los conocimientos en ciencias básicas preclínicas, los conocimientos en las áreas

<sup>1</sup>Ponencia resultado del proyecto de investigación: *Más allá del aula: concepciones de docentes y estudiantes de programas de ciencias de la salud sobre el conocimiento en ciencias básicas*, financiado por la Universidad de Nariño en alianza con investigadores de la Universidad Cooperativa de Colombia.

<sup>2</sup>Doctoranda en Ciencias de la Educación, RUDECOLOMBIA; Magíster en Educación; Licenciada en Educación Básica Primaria con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad de Nariño. Docente Universidad Cooperativa de Colombia sede Pasto. Correo electrónico: alejanarvaez27@gmail.com

<sup>3</sup>Doctora en Ciencias de la Educación, RUDECOLOMBIA; Magíster en Educación; Especialista en Docencia de la Química; Especialista en Docencia Universitaria; Licenciada en Química, Universidad de Nariño. Docente, Departamento de Estudios Pedagógicos, Facultad de Educación, Universidad de Nariño. Correo electrónico: zulmamu0706@hotmail.com

<sup>4</sup>Candidato a Doctor en Educación, Universidad de San Buenaventura sede Cali; Magíster en Etnoliteratura; Licenciado en Lengua Castellana y Literatura, Universidad de Nariño. Docente asistente, Departamento de Estudios Pedagógicos, Facultad de Educación, Universidad de Nariño. Correo electrónico: lamontenegrom@udenar.edu.co

clínicas y en la práctica profesional, son nucleares y promueven el instrucionismo y mecanización de la profesión.

*Palabras clave:* ciencias básicas preclínicas; facultades de salud; enseñanza; aprendizaje; educación.

## **Preclinical basic sciences in health faculties: institutional elements on their teaching and learning**

### **Abstract**

This work focuses on identifying institutional elements in teaching and learning preclinical basic science knowledge in some health faculties. Methodologically speaking, a documentary analysis was conducted from a deductive rationalist perspective of the educational projects of three academic programs in the field of health (case studies), where elements of identification and development were detailed. It should be noted that the proposed analysis is based on inference, induction, deduction, and abduction of information to subsequently interpret, relate and transfer the analyses. Thus, one of the most outstanding results lies in the fact that knowledge in preclinical basic sciences is secondary due to the focus on clinical practices, where its study and technical, protocol, and traditional implementation is the verification of the professional training that has traditionally been carried out. Finally, it is concluded that, despite sporadically recognizing the importance of knowledge in preclinical basic sciences, the knowledge in clinical areas and professional practice is nuclear and promotes instructions and mechanization of the profession.

*Keywords:* preclinical basic sciences; health faculties; teaching; learning; education.

## **Ciências básicas pré-clínicas nas faculdades de saúde: elementos institucionais de ensino e aprendizagem**

### **Resumo**

O trabalho focaliza a identificação de elementos institucionais sobre o ensino e aprendizagem do conhecimento pré-clínico básico em algumas faculdades de saúde. Metodologicamente, foi realizada uma análise documental a partir de uma perspectiva racionalista dedutiva dos projetos educacionais de três programas acadêmicos no campo da saúde (estudos de caso), onde foram detalhados elementos de identificação e desenvolvimento. Deve-se observar que a análise proposta se baseia na inferência, indução, dedução e abdução de informações para posteriormente interpretar, relacionar e transferir as análises. Assim, um dos resultados mais notáveis reside no fato de que o conhecimento nas ciências básicas pré-clínicas é secundário em relação ao foco nas práticas clínicas, onde seu estudo e sua implementação técnica, protocolar e tradicional é a verificação da formação profissional que tradicionalmente tem sido realizada. Finalmente, conclui-se que, apesar de reconhecer esporadicamente a importância do

conhecimento nas ciências básicas pré-clínicas, os conhecimentos nas áreas clínicas e na prática profissional são nucleares e promovem apenas instruções e a mecanização da profissão.

*Palavras-chave:* ciências básicas pré-clínicas; faculdades de saúde; ensino; aprendizagem; educação.

### Introducción

El saber y hacer profesional en el campo de la salud se encuentra determinado por los conocimientos que han hecho parte de los programas de profesionalización y “formación”, este es el caso de las ciencias básicas que, en algunos casos, se las ha denominado preclínicas, distinción que también demarca una tendencia de segregación con relación a los otros conocimientos que se abordan en estos proceso -como el caso de los clínicos-; sin embargo, como lo señala Cañizares et al. (2006), los conocimientos en ciencias básicas están pasando a un segundo plano, eclipsados por los conocimientos propiamente clínicos, además de perder cada vez mayor sentido de utilidad frente a la profesión en salud, cuestión por la que, tanto estudiantes como docentes de programas académicos que se ubican en este campo del conocimiento encuentran menos oportunas las áreas donde se requieren dichos conocimientos, y los consideran como el cumplimiento a reglamentaciones u orientaciones normativas propias de la configuración de los programas, más allá de apreciarlos como fundamentos básicos elementales para la comprensión detallada de las disciplinas que convergen la práctica profesional.

En adición a lo anterior, el estudio de las ideas, concepciones o representaciones que el conocimiento en ciencias básicas y su aplicabilidad tienen en un campo como el de la salud es muy reciente y de gran interés, especialmente porque se enfoca en cuestiones como el sentido del quehacer profesional, la práctica fundamentada en lo teórico, la adquisición de la práctica a partir de la comprensión del conocimiento básico, la didáctica de las ciencias básicas, los sentidos de la formación, entre otros (Montenegro et al., 2020).

Al respecto, para referenciar algunos de los trabajos que tratan el asunto en mención, se encuentra el aporte de García y Mayorga (1997) a partir de los postulados de Freudenthal (1983), donde manifiestan que la incomprensión de conocimientos básicos dificulta significativamente la comprensión de conceptos posteriores, los cuales son más específicos, que forman parte nuclear de las prácticas profesionales y de su articulación con otras disciplinas o campos del conocimiento. Por su parte, Ávila y Méndez (2004) consideran que, tanto la formación como la enseñanza de los conceptos en ciencias básicas están condicionadas por el asunto didáctico, es decir, por variables como: la calidad y veracidad de la información, disposición y comprensión, cualificación de docente, estrategias y actividades para la adquisición del conocimiento y su implementación en el ejercicio práctico.

Aún más, Almeida (2007) comulga con algunos aspectos propuestos por Ávila y Méndez (2004), en especial, al considerar que la gestión del conocimiento es un componente medular, el cual está mediado por la didáctica, su planeación y justa implementación, en donde los planes de estudio, los proyectos educativos de los programas y las apuestas, a través de los modelos pedagógicos institucionales, presentan una postura que define ciertas apuestas en cuanto al perfil profesional de los estudiantes; no obstante, no se puede obviar las distancias que en muchos casos hay entre lo propuesto institucionalmente y lo realizado en el aula de clases o en escenarios como las prácticas, de allí que la coherencia o sincronización entre lo que se dice que se hace y lo que se realiza sea una tarea álgida y de complejidad, así como también, la pertinencia de las apuestas curriculares y microcurriculares.

Por otra parte, también se encuentra la discusión sobre la relevancia de los conocimientos en ciencias básicas en los procesos de formación, especialmente en los relacionados con campos como el de salud, donde el ejercicio profesional evidencia un alto grado de tecnificación e instrumentalismo (Parra, 2010); lo anterior, vira la atención en el consumo apresurado y sinsentido de conocimientos, que a su vez presupone que la ciencia o el conocimiento se genera y por ello se entiende en otros lugares por fuera del ámbito profesional y de formación. Asimismo, retomando lo mencionado por Ávila y Méndez (2004), los conocimientos vinculados a las ciencias básicas dependen, en una gran proporción, del dominio que de estos tenga el docente, además, de la propiedad con que los enseñe, ahora bien, si los profesionales en salud extraen los conocimientos de sus prácticas –como es en la mayoría de los casos– o a partir de referencias teóricas o bibliográficas, la enseñanza se orientará como un ejercicio de transferencia de información, de comunicación de experiencias, que claramente son condicionadas por los vacíos, inseguridades, imaginarios, experiencias, tradiciones y similares que los docentes poseen, las cuales a su vez empiezan a integrar las prácticas de los estudiantes o profesionales en formación (Camarena, 2013; Montenegro et al., 2020; Lázaro et al., 2013).

Complementariamente, Montañez y Lis (2016) expresan que el conocimiento, en especial el de las ciencias básicas, es el resultado de aquellas experiencias, habilidades y aprendizajes que los sujetos poseen para realizar una práctica de manera eficiente; no obstante, más allá de esto, también implica el reconocimiento de la importancia de dichos conocimientos en la comprensión de conceptos y el uso de estos en el plano práctico, en donde la acción dejaría el plano instruccional o mecánico para adquirir un sentido y ser parte de los procesos analíticos del quehacer profesional. Al respecto, Montenegro et al. (2020) cuestionan la efectividad o más bien el sentido y relevancia que tienen los conocimientos en ciencias básicas que hacen parte de los programas académicos, especialmente, para este caso en particular en el campo de la salud, puesto que los actores –estudiantes y docentes– centran su atención en las áreas clínicas y prácticas, con ello restan valor al conocimiento en ciencias básicas, conocimiento que fundamenta el proceder profesional, lo que a su vez presupone el estancamiento del sentido crítico tanto del asunto teórico de las ciencias como de su práctica.

En relación con lo planteado en los párrafos anteriores, indagar sobre los conocimientos en ciencias básicas en la formación profesional en el ámbito de la salud ubica tensiones temáticas emergentes como: la experiencia de formación, la evaluación o valoración del conocimiento, competencias y habilidades profesionales, la relación fundamentación teórica y práctica profesional y, claro está, los procesos de enseñanza-aprendizaje con base en conocimientos de ciencias básicas, además de las posturas curriculares o modulares institucionalizadas en los programas, cuestiones que han sido abordadas por teóricos como García et al. (2000), Cañizares et al. (2006), Garbanzo (2007), Torres- Noriega (2008), Grande (2009), Vargas et al. (2011), Huamaní et al. (2011), López y Tamayo (2012), Triana (2013), Trejo et al. (2014), Gálvez-Marticorena (2014), Puche (2015), Salazar (2015), Pinilla (2018), Kaper et al. (2019), Lhuairé et al. (2019), Mendo et al. (2019), entre otros.

Así las cosas, la investigación se pregunta sobre ¿cuáles son los elementos institucionales sobre la enseñanza y aprendizaje de los conocimientos de ciencias básicas preclínicas en las facultades de salud en Colombia? Cuestión que, como se apreció anteriormente, no ha sido abordada con mayor hincapié o detalle, por lo cual, el propósito investigativo fue identificar dichos elementos institucionales presentes en los proyectos educativos de tres programas académicos del campo de la salud (estudios de caso), donde se detalló elementos de identificación (institución, denominación del programa, enfoque curricular, semestres, número de créditos, modalidad, reformas curriculares, características de las reformas curriculares) y de desarrollo (áreas: ciencias básicas, preclínicas, clínicas, categorías emergentes; descripción de áreas; asignaturas que componen el área; enfoque de área o asignatura; síntesis del investigador), relacionados con la enseñanza y aprendizaje de los conocimientos de ciencias básicas preclínicas; aún más, el análisis documental propuesto para resolver la cuestión se basó en los procesos de inferencia, inducción, deducción y abducción de la información, para posteriormente interpretar, relacionar y transferir los análisis resultantes.

De este modo, se hace necesario y es justificable indagar sobre los elementos institucionales referidos a la enseñanza y el aprendizaje de los conocimientos en ciencias básicas preclínicas para el caso de las facultades de salud en un contexto como el colombiano, ya que el sector salud cada día asume nuevos retos y desafíos que hacen indispensable definir el grado de pertinencia de los conocimientos adquiridos en los procesos de formación y profesionalización del personal de salud; así, los profesionales en mención deben realizar cada vez más prácticas y ejercicios profesionales exigentes, donde no basta con la ejecución *a priori* de protocolos, sino por el contrario prácticas fundamentadas en conocimientos básicos que posibiliten la comprensión más precisa de los procedimientos desarrollados o por desarrollarse.

El incremento de programas de salud demanda un sinnúmero de retos, entre los cuales se encuentra la necesidad de definir el papel que ejercen los cursos de las ciencias básicas en la formación de profesionales de salud. Es claro que los profesionales de la salud deben poseer un acervo de conocimientos teóricos y

prácticos que respondan a las necesidades de una sociedad cambiante, donde la ciencia juega un papel trascendental en los acontecimientos actuales. Lo anterior también supone la actualización y ajuste de los microcurrículos que forman parte de los programas en el campo de la salud, con lo cual se podrá incentivar la comprensión científica de los fenómenos a partir de la sustentación propia de los conocimientos adquiridos en los espacios de ciencias básicas preclínicas, virando la práctica profesional hacia la superación de la instrumentalización de la labor en salud y, con ello, reubicando la atención a la función social de los programas de las facultades en salud.

### **Metodología**

A partir de una perspectiva cualitativa, se configuró un análisis documental de estudio de caso, empleando la estrategia de resumen analítico estructurado, para lo cual se realizó una indización manual, la cual consistió en ubicar elementos universales de los proyectos educativos de los programas objeto de estudio, que, para este caso, fueron tres: uno de un programa de la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad pública y dos de dos programas adscritos a la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad privada. Posteriormente, se diseñó una matriz de análisis documental, donde se detallaron elementos de identificación (institución, denominación del programa, enfoque curricular, semestres, número de créditos, modalidad, reformas curriculares, características de las reformas curriculares) y de desarrollo (áreas: ciencias básicas, preclínicas, clínicas, categorías emergentes; descripción de áreas; asignaturas que componen el área; enfoque de área o asignatura; síntesis del investigador).

De esta manera, a los documentos objeto de estudio se les aplicó la matriz de análisis documental, claro está, a partir de los principios de entropía, pertinencia, y relevancia, que garantizaron la mayor cantidad información captada para su posterior análisis. Así las cosas, el análisis propuesto se basó en la inferencia, inducción, deducción y abducción de la información, para la posterior interpretación, relacionamiento y transferencia de los análisis. De esta manera, en la inferencia, se extrajo los juicios y las conclusiones relativas a los elementos de interés, a partir de la información obtenida de los documentos; posteriormente, en la inducción, desde un posicionamiento deductivo de tipo explicativo-descriptivo, se ubicó y distinguió los argumentos que posteriormente establecieron las conclusiones del estudio; ya en el desarrollo de la deducción, se extrajo los juicios de valor ubicados anteriormente y se planteó un razonamiento posible que dé cuenta de las situaciones emergentes del fenómeno de estudio, y finalmente, en la abducción, se planteó premisas mayores.

Así las cosas, mediante el análisis documental, se ubicó los elementos principales que datan sobre la enseñanza y el aprendizaje de los conocimientos de ciencias básicas preclínicas en los programas objeto de estudio. Esto se realizó en dos momentos: un primer momento, de simplificación de la información y ubicación de los elementos esenciales de referencia, donde se determinó el significado y sentido general del documento, aquí se transformó la información

obtenida de los documentos y se relacionó con los elementos de referencia; un segundo momento, donde se hizo una descripción formal de los elementos esenciales referenciados.

### Resultados

#### **Formación crítica por competencias: una propuesta para el abordaje de la educación médica**

A continuación, se presenta el análisis documental resultado de la lectura del proyecto educativo del programa de medicina vinculado a la universidad privada objeto de estudio, el cual, por términos referenciales prácticos, se denominó como PEPM1; los resultados se abordan a partir de tres elementos esenciales: la enseñanza, el aprendizaje y los conocimientos en ciencias básicas preclínicas y, claro está, también la relación entre estos.

Pues bien, en cuanto al elemento de la enseñanza, el proyecto educativo en mención se enmarca en la realidad actual de los contextos en salud, asimismo, hace lo propio con los procesos formativos en educación superior a nivel nacional, lo anterior, a partir no solo del análisis, sino también del reconocimiento e integración al currículo de los acontecimientos históricos y las diversas apuestas educativas que han configurado la educación médica a nivel mundial.

De este modo, no pasan desapercibidas las reformas propuestas por la Fundación Carnegie para el Avance de la Enseñanza, donde la enseñanza de los conocimientos y la formación en salud está enrutada hacia el desarrollo del individuo como ser humano, lo que implica la enseñanza de los conocimientos necesarios que permitan a los profesionales asumir la responsabilidad social que les atañe, asimismo, desde estas consideraciones, el individuo es formado en ciencia, cuestión por la cual la enseñanza de las ciencias básicas cumplen un papel preponderante en la formación, ya que fundamentan la práctica del profesional, pero también otorgan sentido y promueven el avance científico a favor de la humanidad.

Aún más, la apuesta de la enseñanza centrada en la responsabilidad social y la comprensión del sujeto desde su sentido humano ha perfilado estrategias de enseñanza que calan en los procesos de conceptualización y teorización de las ciencias básicas preclínicas y los conocimientos que los componen. Algunas de esas estrategias van desde la comprensión y definición de los requerimientos de ingreso de los estudiantes, es decir, este debe contar con una información básica sobresaliente en las ciencias básicas que fundamentan el campo médico, como también, la integración de ciencias básicas y clínicas en el abordaje de situaciones reales.

De igual manera, se reconoce que la enseñanza de alto nivel es posible a partir de la experticia y la formación académica adecuada de los docentes, donde se garantice el dominio de los conocimientos y el desarrollo de procesos de conceptualización, análisis y crítica de los campos disciplinares; por último, pero

no menos importante, se reconoce la relevancia del desarrollo de investigación en las ciencias básicas como fundamento de los avances propios de las disciplinas clínicas y de la medicina en general.

En este sentido, parte de la movilización mundial, originada en Norteamérica con el énfasis de una enseñanza de los conocimientos médicos para el bien social, ha posibilitado la incorporación en los modelos pedagógicos, proyectos educativos de programas, currículos y microcurrículos, posturas más pertinentes con las necesidades y desafíos de la educación médica actual. Lo anterior bajo el principio de dar respuesta justa a los cambios vertiginosos característicos de las sociedades del siglo XXI. Asimismo, hay una apuesta por una enseñanza universal, es decir, sistemas educativos equiparables que permitan la movilidad y la gestión de experiencias formativas y, con ello, la consolidación de colectivos académicos interesados en aportar desde el campo de salud soluciones innovadoras y disruptivas que permeen las prácticas profesionales.

En síntesis, a partir de las consideraciones expuestas anteriormente, las agendas sobre la formación de los profesionales médicos están en clave del mejoramiento de las experiencias de enseñanza, las cuales deben estar acompañadas de la adopción de currículos basados en competencias, centradas en la interacción o diálogo entre estudiante y docente; integrales de los conocimientos de las ciencias básicas preclínicas y las clínicas; motivacionales, para la participación activa de los estudiantes, el fortalecimiento del sentido humano como punto de referencia, fundamentación básica esencial en atención primaria en salud.

Por otro lado, en lo relativo al aprendizaje, el PEPM1 propone la reflexión teórica y el aprendizaje organizacional, fundamentado en los conocimientos esenciales que hacen parte de las ciencias básicas preclínicas y que se incorporarán a las experiencias formativas en los ámbitos disciplinares de las áreas clínicas y la práctica profesional. Al igual que con los procesos de enseñanza, se busca que lo aprendido sea fundamento medular de la reflexión sobre la condición humana; además, los modelos y las propuestas curriculares comprenden que las competencias que el estudiante debe demostrar son evidencia del grado de dominio que este tiene con el conocimiento.

Al respecto, estos nuevos enfoques sobre el aprendizaje de la medicina y los conocimientos propios de este campo se presentan como nuevas maneras de replantear la tradición transmisionista del conocimiento, lo cual ha resultado en la implementación de enfoques constructivistas centrados en el aprendizaje y en el estudiante principalmente; no obstante, a pesar del éxito demostrado en lo anterior, se considera que el punto de interés también está en la capacidad que tienen los programas de medicina de establecer espacios de diálogo entre el conocimiento, saberes, docentes y estudiantes.

Ahora bien, en cuanto a los conocimientos en ciencias básicas preclínicas, a pesar de tener consideraciones muy amplias sobre la relevancia del conocimiento básico y su aprovechamiento para el desarrollo profesional de médico, son escasas las manifestaciones que den a conocer algunos elementos

institucionalizados al respecto; sin embargo, la adopción de iniciativas como la de los estándares de educación médica propuestos por la World Federation for Medical Education promete ubicar los conocimientos en ciencias básicas y su integración permanente con las ciencias clínicas, como eje articulador con apuestas internacionales basadas en el dominio de la salud colectiva y la práctica médica dentro de los sistemas de salud.

Además, con proyectos y planes con enfoque en competencias se busca que los conocimientos adquiridos y desarrollados en las ciencias básicas preclínicas y aquellos que hacen parte de las clínicas incidan en el mejoramiento y significación de las prácticas médicas, asimismo, de las actitudes y habilidades necesarias para un ejercicio profesional adecuado; de esta manera, las competencias articulan armónicamente los conocimientos, actitudes y las habilidades, por lo cual las prácticas son más eficaces y pertinentes, es así como se vincula el saber que se adquiere en el abordaje de los conocimientos con el ser que es la comprensión de sujeto y su práctica: el hacer.

### **Conocimientos oportunos, pertinentes, precisos y claros: la formación odontológica desde la responsabilidad social**

En este apartado se presenta el análisis documental resultado de la lectura del proyecto educativo del Programa de Odontología vinculado a una universidad privada objeto de estudio, para este caso su denominación fue PEPOD1. Como en el acápite anterior, los resultados se abordaron a partir de tres elementos: la enseñanza, el aprendizaje y los conocimientos en ciencias básicas preclínicas, asimismo, como una cuestión relacional, la interacción entre estos.

Pues bien, en lo referido al abordaje del elemento de enseñanza, el plan de estudios se centra en la acción comunicativa que debe existir entre estudiantes y docentes, por lo cual se propone una enseñanza dialógica, donde, a partir de lo que conoce el docente y el estudiante, se puede abordar los conocimientos fundamentales para el desarrollo de habilidades y competencias, además de estructurar los argumentos necesarios que permitan el entendimiento del campo odontológico.

Además, hay un reconocimiento sobre la vastedad del conocimiento que se enseña, cuestión por la que se expresa la necesidad de acordar lo que se debe enseñar, así como también, las maneras como el conocimiento debe ser abordado. De esta manera, los conocimientos al igual que los contenidos son pretextos para el logro de las competencias esperadas, por lo tanto, se debe enseñar lo pertinente, suficiente y necesario para ser competente, por lo que una enseñanza adecuada posibilita un aprendizaje de manera autónoma como responsabilidad del estudiante con su propio proceso de formación.

En relación con lo anterior, el enfoque por competencias implica un cambio en la manera de enseñar; sin embargo, no es factible el desarrollo de dichas competencias si las estrategias o métodos de enseñanza siguen siendo los tradicionales, por lo que el programa en mención considera que los profesores,

desde sus conocimientos profesionales y preparación, serán los directamente encargados de transformar la cuestión de la enseñanza. Así, las apuestas metodológicas referidas a la enseñanza recalcan en estrategias como la instrucción directa, que es planificada y diseñada por el profesor para facilitar y orientar el aprendizaje y, de esta manera, cumplir con los requerimientos de formación.

Complementariamente, se concibe la idea de la enseñanza a partir de la interacción con el escenario práctico, donde es posible confrontar el asunto teórico con lo que realmente acontece en el plano “real” o “cotidiano”, de esta manera, se entiende que la teoría es un resultado de la práctica, que la significa y la posibilita con mayor apertura a su comprensión. Así, el programa forma profesionales a quienes se les enseña a tener criterios políticos, autonomía cognitiva y afectiva. En relación con lo anterior, el programa considera que la enseñanza dentro de una variedad de cursos o asignaturas puede proporcionar experiencias adicionales que permiten el desarrollo de sus competencias, con lo cual se pretende ampliar conocimientos. Por otra parte, el modelo metodológico para la enseñanza de los conocimientos y sus disciplinas es basado en problemas, estudios de casos, enseñanza en pequeños grupos.

Finalmente, en lo relacionado con los conocimientos en ciencias básicas preclínicas, se manifiesta que el enfoque de competencias bajo el cual se propone el programa permite la articulación de los distintos conocimientos, actitudes y habilidades, con el propósito de mejorar el desempeño y la práctica profesional; es decir, en esta postura por competencias, estas son entendidas como elementos compiladores para el desarrollo del individuo.

Aún más, el programa reconoce que la formación del profesional requiere de los conocimientos multidisciplinarios, eclécticos que se fundamentan en las Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ciencias Humanas y Artísticas, cuestión por la cual los planes de estudio y demás elementos curriculares en esencia tienden a la articulación de conocimientos diversos para la atención de las necesidades que se encuentran en la sociedad.

A diferencia de otros programas, el currículo se establece desde el ideario de una formación integral, donde las bases teóricas sean claras y estructuradas, asimismo, que la condición del estudiante sea investigativa o con un alto grado de servicio a la sociedad; así, desde las áreas: básica Biomédica, Profesional, Clínica, Proyección Social, Humanística, Investigación, se busca un profesional que esté capacitado desde un conocimiento y una práctica, posea una ética y reconozca su condición humana, con lo cual sus conocimientos le permitirán interactuar con su medio y hacer lectura crítica de las problemáticas socioculturales que le corresponden desde su función social.

### **Educación médica: formación en ciencias básicas, investigativa y clínica**

A continuación, se presenta el análisis documental resultado de la lectura del proyecto educativo del Programa de Medicina vinculado a la universidad pública

objeto de estudio, el cual, por términos referenciales prácticos, se denominó PEPM2. Los resultados se abordan a partir de la relación o interacción entre los elementos de enseñanza, aprendizaje y los conocimientos en ciencias básicas preclínicas.

La propuesta que hace el programa en cuanto a la enseñanza y aprendizaje se basa en la necesidad no solo regional, sino internacional de generar ciencia, es decir, la urgencia de abordar las competencias requeridas para el desarrollo de destrezas científicas, con lo cual se pueda cimentar un servicio de salud eficaz y, de esta manera, se contribuya a la disminución y mitigación de las inequidades existentes.

En coherencia con lo anterior, a partir de las orientaciones norteamericanas de comienzos del siglo XX, la enseñanza y la investigación en ciencias básicas es fundamental para el desarrollo profesional, más aún, cuando la práctica o el ejercicio de la profesión implica el dominio de los conocimientos adquiridos y criticados en el proceso formativo. Así las cosas, la enseñanza de las ciencias básicas es fundamental, y más necesaria por la orientación comunitaria y social, lo que implica que el médico especializado debe ser un profesional amplio no solo en los conocimientos clínicos, sino vasto en los conocimientos que fundamentan su profesión y quehacer de las ciencias básicas.

De esta manera, la propuesta pedagógica del programa consiste en entender que tanto la enseñanza como el aprendizaje son procesos que requieren de bases científicas, asimismo, tienen una condición sistémica, establecen un criterio lógico y a su vez formativo. Así, la citada propuesta pretende que los estudiantes asimilen conocimientos, desarrollen habilidades y logren una sensibilidad hacia los problemas sociales, que les permita cumplir con su deber social. En síntesis, el programa toma distancia o hay un factor diferencial al proponer la formación en ciencias básicas, la formación investigativa y la formación clínica desde su interacción y complementariedad.

### **Conclusiones**

Los programas objeto de estudio declaran una mayor atención a los conocimientos que hacen parte de las ciencias clínicas o las prácticas profesionales, a pesar de reconocer esporádicamente la importancia de las ciencias básicas en la comprensión de los fenómenos propios de las prácticas profesionales, todavía el instruccionismo y la mecanización de los procesos impide el desarrollo de actitudes y competencias críticas.

El sentido educativo de los programas así como sus apuestas formativas son manifestaciones de los modelos pedagógicos y las disposiciones curriculares que definen cada uno de los programas académicos, en donde hay un alto sentido de responsabilidad y deber social, lo cual permite inferir que el profesional de la salud requiere de los conocimientos idóneos para poder cumplir con dichas obligaciones, donde el sentido de lo humano hace presencia, y la comprensión de la realidades y atención de las necesidades debe constar desde una fundamentación científica.

Tanto la enseñanza como el aprendizaje de los conocimientos en ciencias básicas responden a elementos como: la formación docente, la planeación, el dominio de los conocimientos, la competencia para el desarrollo de la práctica profesional, la interacción y multidisciplinariedad, entre otros; cuestión que a su vez representa una complejidad mayor por el vasto conocimiento que se ubica en los programas de formación en este campo, de esta manera, la práctica, independientemente de su fundamentación teórica o reflexión crítica, es el escenario de verificación del cumplimiento del ser profesional.

Lo programas referenciados en este estudio ubican los conocimientos de las ciencias básicas preclínicas en la organización curricular, muy posiblemente a partir de los concesos regionales e internacionales donde se ha demostrado que el profesional en salud debe saber y entender lo que acontece en su campo, y esto es posible a partir del entendimiento de los conocimientos básicos, que posibilitan la comprensión de conocimientos compuestos y prácticos. De esta manera, a pesar de tener los conocimientos en ciencias básicas un lugar en la organización curricular, su importancia se eclipsa por la práctica y el desempeño clínico de los estudiantes.

A pesar de considerar la investigación como un escenario idóneo para el desarrollo del campo de la salud, su conceptualización e implementación es bastante reducida, lo que evidencia un enfoque formativo en las ciencias clínicas y su práctica, que en la investigación comúnmente se realiza a partir de las ciencias básicas preclínicas, a pesar de contar con estrategias que posibilitarían la formación investigativa, como es el caso de semilleros, seminarios, estudios de caso o la misma investigación, esta se ubica como una condición más del profesional que pasa a ser un requisito que adolece de sentido.

### Referencias

- Almeida, S. (2007). *Metodología para la gestión del conocimiento en ciencias básicas biomédicas con el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones*[Tesis doctoral, Universidad de Matanzas «Camilo Cienfuegos»]. Red de Repositorios Latinoamericanos. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/140287>
- Ávila, Y. y Méndez, E. (2004). *Una propuesta para la enseñanza del concepto de área y fracción a través de una secuencia didáctica* [Trabajo de especialización inédita]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Camarena G. P. (2013). El conocimiento de las ciencias básicas en profesores de ingeniería. En A. Carrillo, H. Ontiveros, T. Ceceña (Eds.), *Formación docente: Un análisis desde la práctica* (pp. 212-249). Red Durango de Investigadores Educativos.
- Cañizares, O., Sarasa, N. y Labrada C. (2006). Enseñanza integrada de las ciencias básicas biomédicas en medicina integral comunitaria. *Revista cubana de educación médica superior*, 20(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v20n1/ems05106.pdf>

- Freudenthal, H. (1983). *Fenomenología Didáctica de las Estructuras Matemáticas*. Departamento de Matemática Educativa del Cinvestav-IPN
- Gálvez-Marticorena, B. (2014). El Examen Nacional de Medicina (ENAM) y su rol en Perú. *Horizonte Médico*, 14(3), 56-57. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2014.v14n3.11>
- Garbanzo, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la perspectiva de la educación superior pública. *Revista de Educación*, 31(1), 43-63. <https://doi.org/10.15517/revedu.v31i1.1252>
- García, M., Alvarado, J. y Jiménez, A. (2000). La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística. *Revista Psicothema*, 12(2), 248-252. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72797059>
- García, R y Mayorga, D. (1997). *Dificultades en la comprensión del concepto de número fraccionario: La relación Parte-todo. Ideas básicas para el estudio de las fracciones* [Trabajo de especialización inédita]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Grande, J. (2009). Training of physicians for the twenty-first century: Role of the basic science. *Medical Teacher*, 31(9), 802-806. <https://doi.org/10.1080/01421590903137049>
- Huamaní, C., Gutiérrez, C. y Mezones-Holguín, E. (2011). Correlación y concordancia entre el examen nacional de medicina y el promedio ponderado universitario: análisis de la experiencia peruana en el periodo 2007-2009. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(1), 62-71. <https://doi.org/10.1590/S1726-46342011000100010>
- Kaper, M., Reijneveld, S., Van Es, F., De Zeeuw, J., Almansa, J., Koot, J. y De Winter, A. (2019). Effectiveness of a Comprehensive Health Literacy Consultation Skills Training for Undergraduate Medical Students: A Randomized Controlled Trial. *International Journal Environmental Research and Public Health*, 17(1), E81. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010081>
- Lázaro, M., Panero, P. y Alvarán, S. (2013). Construyendo tu propio conocimiento en Ciencias Jurídicas básicas ¿qué nota te pondrías? En T. Ramiro., M. Ramiro., M. Bermúdez (coord.), *X foro internacional sobre evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior (FECIES)* (pp. 745-749). Asociación Española de Psicología Conductual.
- Lhuair, M., Dramé, M., Hivelin, M., Levasseur, T., Maestraggi, Q., Hunsinger, V., Abrahams, P., Lantieri, L., & Sommacale, D. (2019). Predictive factors of success at the French National Ranking Examination (NRE): a retrospective study of the student performance from a French medical school. *BMC Medical Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1903-5>
- López, A. y Tamayo, Ó. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 8(1), 145-166. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>

- Mendo, N., Vallejo, G., Sancho, I., Traba, N., Vallejo, I. y Álvarez, E. (2019). Caracterización del autoaprendizaje en estudiantes de reciente ingreso a la educación médica superior. *EDUMECENTRO*, 11(4). [http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1237/html\\_506](http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1237/html_506)
- Montañez, L. y Lis, J. (2016). Medición de la madurez de la gestión del conocimiento en la escuela de ciencias básicas tecnología e ingeniería de la UNAD. *Revista especializada de Ingeniería*, 10, 177-191. <https://doi.org/10.22490/25394088.1595>
- Montenegro, L., Narváez, M., Muñoz, Z., Muñoz, K. y Fong, C. (2020). Conocimiento en ciencias básicas: concepciones docentes y estudiantiles en programas de ciencias de la salud. *Fedumar Pedagogía y Educación*, 7(1), 253-279. <https://doi.org/10.31948/10.31948/rev.fedumar7-1.art14>
- Parra, E. (2010). Las ciencias básicas en ingeniería de sistemas: justificaciones gnoseológicas desde los objetos de estudio y de conocimiento. *Revista Educación en Ingeniería*, 5(10), 74-84. <https://doi.org/10.26507/rei.v5n10.102>
- Pinilla A. (2018). Educación en ciencias de la salud y en educación médica. *Acta Médica Colombiana*, 43(2), 61-65. <https://doi.org/10.36104/amc.2018.1365>
- Puche, R. (2015). El crecimiento exponencial del conocimiento médico y la actualización permanente de nuestros graduados. *Revista Médica de Rosario*, (81), 102-105.
- Salazar, S. (2015). *Factores asociados a la calificación obtenida en el examen nacional de Medicina por los internos de una universidad pública peruana de Lima en los años 2013 y 2014* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayores de San Marco]. Cybertesis. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4135>
- Torres-Noriega, J. (2008). Los exámenes nacionales de medicina (ENAM) en el Perú. *Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 25(3), 316-318.
- Trejo, J., Martínez, A., Méndez, I., Morales, S., Ruiz, L. y Sánchez, M. (2014). Evaluación de la competencia clínica con el examen clínico objetivo estructurado en el internado médico de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Gaceta Médica de México*, 150, 8-17.
- Triana, Z. (2013). La enseñanza de las ciencias básicas médicas. [http://uvsalud.univalle.edu.co/pdf/politica\\_formativa/documentos\\_de\\_estudio\\_referencia/la\\_ensenanza\\_de\\_las\\_ciencias\\_basicas\\_medicas.pdf](http://uvsalud.univalle.edu.co/pdf/politica_formativa/documentos_de_estudio_referencia/la_ensenanza_de_las_ciencias_basicas_medicas.pdf)
- Vargas, I., Ramírez, C., Cortés, J. Farfán, A. y Heinze, G. (2011). Factores asociados al rendimiento académico en alumnos de la Facultad de Medicina: estudio de seguimiento a un año. *Revista de Salud Mental*. 34(4),301-308.