

Evaluación de un plan de investigación formativa en una institución de educación secundaria de Santander, Colombia.

Evaluation of a formative research plan in a secondary school in Santander, Colombia.

**Mag. Daniel Alejandro González Ortiz- Lic. Martín Gonzalo Zapico
UMECIT Colombia- UFASTA**

RESUMEN

La investigación formativa es una instancia en la que, a través de actividades y contenidos vinculados a la investigación, se busca desarrollar en los estudiantes el interés y las habilidades relacionadas a la investigación científica. En este sentido, la promoción de una cultura institucional en la que la investigación sea parte de lo cotidiano es fundamental para promover la investigación formativa. En este marco, se planteó esta investigación, que tuvo como objetivo la implementación y posterior evaluación de un programa de promoción de la investigación para la IE Colegio Integrado del Carare CICA, Cimitarra Santander – Colombia. Para ello, se implementó en dos momentos distintos la evaluación tanto a estudiantes como docentes en temáticas relacionadas a investigación (conocimientos, promoción, participación). En el momento previo a la formación, se evaluó a un N=614 estudiantes y N=38 docentes. En la instancia posterior, se evaluó a un N=603 estudiantes y N=40 docentes. Los resultados fueron analizados a partir de técnicas de estadística descriptiva y correlacional, y se encontró que hubo una tendencia general hacia la mejora en todos los aspectos, con mejoras estadísticamente significativas en algunas dimensiones puntuales. Como conclusiones, se destaca la necesidad no solo de reforzar lo ya realizado, sino también promover la investigación como un eje transversal para el desarrollo de las instituciones secundarias.

PALABRAS CLAVE: investigación; conocimientos; educación; Colombia

ABSTRACT

Formative research is an instance in which, through activities and content linked to research, students seek to develop interest and skills related to scientific research. In this sense, the promotion of an institutional culture in which research is part of everyday life is essential to promote formative research. Within this framework, this

research was proposed, which aimed at the implementation and subsequent evaluation of a research promotion program for the El Colegio Integrado del Carare CICA, Cimitarra Santander – Colombia. To this end, the evaluation of both students and teachers in topics related to research (knowledge, promotion, participation) was implemented at two different times. Prior to the training, N=614 students and N=38 teachers were evaluated. In the subsequent instance, N=603 students and N=40 teachers were evaluated. The results were analyzed using descriptive and correlational statistical techniques, and it was found that there was a general trend towards improvement in all aspects, with statistically significant improvements in some specific dimensions. In conclusion, it highlights the need not only to reinforce what has already been done, but also to promote research as a cross-cutting axis for the development of secondary institutions.

KEYWORDS: research; knowledge; education; Colombia

Introducción, justificación y planteo del problema

La globalización ha acelerado los modos de vida, la conexión digital y los sistemas de aprendizaje, no cabe duda ninguna de qué aporta a la búsqueda y obtención del conocimiento, tal vez, haciendo las tareas más fáciles en menor tiempo. Advierte la contradicción, dónde una sociedad avanzada en la globalización podrá generar serias dificultades al desarrollo humano e irá en contra de principios y su valor humanista de la población.

Los sistemas educativos muchas veces no satisfacen las necesidades que las comunidades realmente necesitan, debido a la falta de actualización de su personal docente en cuanto al valor académico, la falta de estrategias educativas y pedagógicas, la ausencia de implementación de modelos didácticos que permitan la enseñanza y aprendizaje, valor humano en él acercamiento de las personas, y otras como la falta de razones en el desarrollo de actitudes. Se debe señalar, los cambios en la educación son continuos, son una corresponsabilidad de todos los integrantes de la comunidad educativa para que así se logre una educación de calidad (Veytia, 2019).

De acuerdo con el anterior, la afectación más severa se dio precisamente por la pandemia del COVID-19 que obligó a realizar un cambio en el sistema educativo de la presencialidad hacia la virtualidad, este último, el cual impuso como herramienta tecnológica para el cumplimiento de actividades y desarrollo académico en los procesos de enseñanza aprendizaje para niños, jóvenes y adultos, a utilizar masivamente el uso de las tecnologías de la informática y comunicación (TIC). Sin embargo, así la educación se vio afectada por la pandemia, donde se debió ajustar a nuevas situaciones en medio de la virtualidad (Orus, 2021).

Las metodologías utilizadas obligaron a la creatividad y la didáctica docente a reformar su sistema de enseñanza, esto condujo a realizar un diagnóstico sobre la

enseñanza y sus métodos, la cual debe hacerse con la actualización de modelos didácticos los cuales deben ajustarse a las necesidades de los tiempos y a los aprendices que son los que van a recibir el conocimiento a través de una mediación pedagógica. Que implique llegar a la población educativa en general sin importar los diferentes lugares donde residen los estudiantes, el sector más afectado fue el rural por la pandemia. El COVID-19 ha acelerado la introducción de nuevos modelos y métodos didácticos mediante el uso de las TIC (Singh, 2020). Lo anterior indica la búsqueda de soluciones oportunas e idóneas educativas para que las poblaciones de estudiantes pudiesen dar cumplimiento a lo solicitado por los estándares de calidad educativa.

Cabe pensar, sin embargo, que los cambios se han dado y continúan de forma acelerada, el sistema educativo ha tenido que asumir las dificultades y a partir de ello convertirlas en fortalezas, siendo los docentes y estudiantes los principales actores de los cambios y su direccionamiento. Si bien es cierto, “la actualidad representa una era de cambios y es fundamental para los docentes adaptarse a las realidades del aula virtual utilizando diferentes estrategias” (Fernández-Miranda, Dios-Castillo *et al.*, 2022, p. 12), se busca que los estudiantes desarrollen procesos de criticidad, pensamiento crítico y reflexivo, fortalecido desde los componentes teóricos y prácticos educativos (Cid, 2018).

De lo anterior se desprende y debe quedar bastante claro, que los docentes han modificado y se han adaptado a los cambios estratégicos educativos reales que se han dado por el comportamiento de las diferentes sociedades a nivel mundial. Sin embargo, son los estudiantes los que pueden potenciar estos cambios los cuales los docentes y los estrategias educativas proponen frente a la realidad, situaciones, necesidades educativas en cada escuela, colegio o cada comunidad educativa la cual presenta en su contexto social. Como lo menciona Martínez (2016) a continuación:

El papel de los docentes ha evolucionado, ya que no son ya meros transmisores de conocimiento y responsables del proceso de programar, planificar, enseñar y evaluar, sino también de propiciar situaciones que permitan que los futuros maestros continúen aprendiendo de forma autónoma durante toda su vida. (Martínez, 2016: 11)

Los cambios, las adaptaciones y demás no han sido voluntarios, han sido de acuerdo con las necesidades presentadas en cada país y cada región, lo que se refiere también la llamada globalización, que incluye las formas y maneras de enseñanza. Como se advierte, la globalización no va a parar e incluso la población y el sistema o las diferentes formas de organizaciones deben estar en una actualización continua e implementar diferentes estrategias y herramientas para la vida diaria. Los estudiantes son modelos para la adaptabilidad en las nuevas alternativas de los procesos de enseñanza aprendizaje simultáneo o no coincidente (Yen, 2020).

La utilización de las herramientas tecnológicas antes de la pandemia era una opción por su complejidad, equipos, internet, cobertura entre ellos, durante la pandemia se convirtió en prioridad, cambiando el aula convencional a salas de encuentro virtual. Por lo tanto, la educación debe ser innovadora, revolucionaria, que permita transformar los entornos de los niños y jóvenes en espacios de aprendizaje, de

crecimiento en valores, en respeto a través de las diferentes estrategias de aprendizaje que se utilizan en las instituciones educativas.

Cabe señalar, que la ausencia de la utilización y aplicación de diferentes modelos didácticos en la enseñanza educativa acortará las posibilidades de involucrarse en los diferentes roles y cumplimiento de tareas y demás que exige la formación académica, formación laboral, formación de personas en las sociedades cambiantes de hoy día. Como es sabido, “que se les permita a los docentes delimitar el uso del conocimiento y su postura frente al mismo, es decir, que el docente integre una metodología donde desarrolle el pensamiento crítico, reflexivo, autónomo y transformador” (Martínez-Cruz, Ruiz-Flores & Feo, 2022: 70).

La sociedad y su organización del sistema académico ha tenido fuertes desequilibrios en su afán por su interés en el desarrollo académico de la población para el cumplimiento de los estándares académicos y su innovación educativa. “Diferentes investigadores buscan identificar cómo la integración de modelos didácticos utilizando las tecnologías pueden resultar útiles, para que activen la motivación en el aprendizaje de los estudiantes” (Fernández-Miranda, Dios-Castillo *et al.*, 2022: 17).

Es oportuno mencionar que la utilización de modelos pedagógicos o educativos está asociada a diferentes disciplinas, donde ha permitido contribuciones para un nuevo conocimiento desde las diversas problemáticas que se han presentado en el desarrollo escolar de infantes, adolescentes, jóvenes y adultos en diferentes grados de escolaridad. Como bien lo dicen los siguientes autores, un modelo debe tener un diseño configurado a partir de lo teórico, debe dinamizar con estrategias y enfoque específico para impartir en el aula de clases, buscando ser dinámico y didáctico (Falcón, Fernández *et al.*, 2022).

Como bien lo mencionan los autores en el anterior, al no tener en cuenta la claridad de cuáles son las problemáticas o dificultades para solucionar en un grupo de estudio o nivel escolar, el modelo didáctico podría causar dificultades a los estudiantes, pues no resolverá situaciones académicas y provoca desaliento en la utilización de este, generando rigidez y no atención de este.

Cabe anticipar, que son las habilidades las que dinamizan el conocimiento para con su aprendizaje, es decir, lo cognitivo, procedimental y actitudinal configuran las formas de aprendizaje, metodología utilizada, las diferentes formas de valorar la adquisición del conocimiento y puesta en práctica, comprobando así la utilización, retención del anterior con las herramientas antes mencionadas. Por consiguiente, resulta de prioridad saber y reconocer, hasta dónde participa lo cognitivo de lo procedimental o de lo actitudinal, siendo así, que se pueda reconocer los límites para cada una de las habilidades que se utilizan en el proceso educativo cada día. Como lo menciona Kelly, “se requiere de enfoques didácticos más específicos, cada problema requiere de un conocimiento específico en la teoría, para así obtener un tratamiento o una solución coherente con la práctica” (Kelly, 2010: 390).

Se comprueba de este modo, que el sistema educativo se ha partido en dos, antes de la pandemia y después de la pandemia, antes, se mencionaba las tantas dificultades de los modelos tradicionalistas de la educación y sus diversas complejidades ante la

repetición, no generación del cambio, es decir, la poca utilización de estrategias didácticas y pedagógicas en los procesos de enseñanza. Aunado a ello, solo buscaba la repetición y memorización de contenidos y muchas veces sin actualización de forma general. La ausencia de las habilidades educativas que se implementa a través de los modelos didácticos y la poca utilidad de los métodos investigativos representaba lo convencional de los modelos tradicionales educativos en las escuelas e instituciones educativas. Lo explica a continuación Hernández y Flores (2017):

Ciertas habilidades como analizar, evaluar y crear, no son aprovechadas de la mejor forma, teniendo en cuenta que los estudiantes se encuentran en un mismo lugar como el aula de clases. Sumado a ello, no se tiene en cuenta otras habilidades que se dan en los ambientes colaborativos. (Hernández y Flores, 2017)

Se debe señalar, que los modelos educativos tradicionalistas han desarrollado su ruta académica didáctica en una sola vía, no permitiendo la participación de los estudiantes, siendo el docente el principal fomentador de la información, lo cual limita el interés por los nuevos aprendizajes, causando falta de motivación para el desarrollo de este. Algunos modelos didácticos tuvieron su enfoque principal en la repetición y memorización de conceptos y amplias lecturas, lo cual limita desarrollar habilidades en pensamiento creativo y crítico.

De añadidura, se menciona que algunos procesos de la enseñanza corresponden con la transmisión de conceptos teóricos del docente para el discente (Fernández *et al.*, 1997), de este modo, el conocimiento (conceptos) sería disciplinar y acumulador, el discente almacena la explicación del docente, analiza, memoriza y repite (García, 2000; Fernández *et al.*, 1997). De forma análoga, para el desarrollo de los modelos didácticos se puede presentar la ausencia de los ambientes de aprendizaje, los cuales generan en el estudiante la no aceptación por las estrategias pedagógicas y didácticas propuestas. La escasez de recursos, las limitaciones económicas y de infraestructura ayudan a sumar las dificultades limitando así la conducción de nuevos aprendizajes de forma pedagógica.

Cabe señalar, qué otras dificultades qué se presentan a la hora del uso de algunos modelos didácticos es la falta de las herramientas y estrategias tecnologías de la informática y comunicación (TIC), la ausencia de ésta limita el enfoque y el alcance que se requiere para el desarrollo digital y de cobertura con los grupos de estudiantes. Sumado a ello, se cree que las instituciones educativas han fortalecido su potencial en recursos tecnológicos y la utilización de estos mismos después de pandemia, configurando así el fortalecimiento y uso de los recursos disponibles, sin embargo, sucede todo lo contrario, las instituciones por lo general presentan un abandono de este tipo de infraestructura y estrategias (TIC). Por lo tanto, lo dice Tedesco (2005) en el siguiente:

Los estudios al respecto muestran que la efectividad de la acción escolar está generalmente asociada a una serie de insumos, entre los cuales se destacan el conocimiento que el docente tiene de su materia, la disponibilidad de textos, el tiempo dedicado al aprendizaje, la alimentación de los alumnos, el tamaño del colegio, la infraestructura escolar. (Tedesco, 2005, p. 6)

De estas circunstancias, se evidencia el hecho de que la evaluación para algunos de los modelos didácticos no obedece a una evaluación valorativa, la cual no menciona la evaluación formativa, que indica el crecimiento y progreso en los aprendizajes de los estudiantes. Dicho de otra forma, algunos modelos didácticos no tienen enfoque para el desarrollo de las habilidades blandas, que incluyen la comunicación, criticidad, trabajo colaborativo y otras habilidades que se requieren con prioridad e importancia en la formación de competencias laborales, académicas y ciudadanas para el mundo real.

Se debe considerar, la utilización de los modelos didácticos y su aplicación con los estudiantes debe generar habilidades investigativas y desarrollar competencias similares. Los objetivos propuestos en la construcción, desarrollo y aplicación de los modelos didácticos deben cumplir con el análisis, la criticidad, búsqueda y manejo de información y otros con enfoque investigativo, para dar cumplimiento al mencionado proceso. Sin embargo, entre las dificultades que se puede vislumbrar en los estudiantes de básica y media secundaria se encuentran las siguientes:

- Dificultades en la generación de actitudes enfocadas a procesos investigativos y participación en grupos de investigación formativa.
- Baja participación o ninguna de estudiantes en grupos de estudio o semilleros de investigación.
- Baja participación o ninguna de los docentes en procesos de investigación, organización y construcción de semilleros de investigación en las instituciones educativas.
- Falta de comprensión lectora y análisis de textos académicos y similares por parte de los estudiantes.
- Los estudiantes presentan dificultades (normales), dónde no tienen idea o tema sobre que investigar, o alguno por el que se vea atraído, no sabe de planeación, organización académica y otros.
- Estudiantes de básica y media se ven atraídos por la participación en escuelas deportivas y no en la de semilleros de investigación.
- Los docentes y directivos no se comprometen para llevar o acompañar a los estudiantes a encuentros de semilleros de investigación que se realizan en otras ciudades y municipios del departamento y país.
- La misma Secretaría de Educación Departamental (SED) y municipales (SEM) no ofrecen estímulos ni organizan encuentros de semilleros de investigación.
- Las situaciones económicas son un desmotivador, una muestra de la realidad social de los estudiantes que no tienen la oportunidad de mostrar trabajos de investigación y sus padres tampoco los pueden acompañar a encuentros de semilleros.

Los apartados anteriores corresponden a conversaciones con docentes y directivos de otras instituciones educativas que se encuentran en el municipio de Cimitarra y Landázuri Santander en instituciones educativas rurales como urbanas. Hay serias preocupaciones desde el gremio del magisterio, especialmente de los directivos

(rectores y coordinadores) porque los docentes en su mayoría no desarrollan competencias investigativas al lado o con los estudiantes, de los cuales reciben su mediación pedagógica en su institución (versiones durante el estudio). De ahí se infiere de la necesidad para generar espacios e incentivar a los estudiantes al desarrollo de trabajos colectivos y participativos cómo lo propone Gallardo-Cerón (2018) en el siguiente:

La creación de espacios para divulgación de los procesos de investigación formativa permitirá fortalecer el trabajo articulado de apoyo hacia el desarrollo social y participativo. Esto se logra con las acciones dinámicas de la infancia y juventud investigadora vinculada desde el preescolar hasta pregrado, a través de sus proyectos de innovación e investigación formativa derivados de problemáticas vividas en contexto. (Gallardo-Cerón, 2018: 123)

Conviene señalar, que las instituciones educativas presentan ciertas deficiencias escolares que no hacen parte de currículo como es la orientación vocacional, algunos docentes como se menciona arriba, solo imparten contenidos teóricos sin la noción o el tacto que se trata de personas que tienen en un aula, las cuales sueñan, se pueden frustrar, construir metas y demás. Cabe pensar, sin embargo, que se debe construir conciencia colectiva de las diferentes dificultades que afectan el clima escolar, o el desarrollo académico, como también los entornos ambientales y el sentido humanista en las instituciones educativas y sus comunidades. De esta forma, se debe iniciar por los procesos de reconocimiento y sensibilización como lo indica a continuación; “hacer de la investigación una fuente de conocimiento y eje central en la formación de las futuras generaciones que se sensibilizan por las problemáticas del país, logrando que la investigación confluya en mejorar las condiciones de los colectivos” (Gómez, Meneses & Zambrano, 2018: 6).

De ahí se infiere, las problemáticas son tan amplias en los diferentes contextos escolares y sus participantes que involucra a toda la comunidad educativa de una institución y así con las demás. De ello resulta, la participación, y motivación que deben tener los docentes para la autoconstrucción de actitudes transmisoras como lo señala a continuación Colciencias (2007):

Los procesos de formación en investigación de problemáticas de contextos locales, regionales y nacionales; así guardará coherencia con el programa Ondas que en sus lineamientos, misión y propósitos dice ser una “estrategia de autoaprendizaje de los maestros, que estimule el interés, la conciencia y el empeño individual en la construcción de capacidades para procesar información y recuperar experiencias que les aporten a su crecimiento personal, profesional”. (Colciencias, 2007: 7)

Conforme se va tratando, cabe señalar, que la participación del docente desde su formación académica, o empírica, realizando actividades diferentes a su currículo cursado como sucede con muchos docentes, corresponde a la generación de actitudes y reconocimiento de sus propias problemáticas locales a partir de las vivencias e identificación en el contexto escolar donde labora y acompaña a sus estudiantes. La participación del Ministerio de Educación Nacional (MEN) es de toda la importancia que permite capacitar a los docentes y replicar en los discentes. “El desarrollo de la transversalidad en la investigación y lo académico, cómo lo propone el programa

Ondas, induce a los maestros a una formación y transversalidad para el desarrollo de actividades, habilidades y competencias con los niños” (Norato Quevedo, & Pedraza Jiménez, 2015: 156).

Se puede confrontar las posiciones de algunos de los docentes como la de los estudiantes cuando falta el conocimiento, el desarrollo de habilidades, la motivación y la formación académica en temas de interés, se obtiene por resultado una absoluta tranquilidad y no preocupación por el reconocimiento de las problemáticas en su entorno escolar, ocurrirá solo el desarrollo de un método convencional de enseñanza y no aprendizaje, basado en la repetición de conceptos lineales sin la oportunidad de la participación con la inexistencia de la motivación. Aguirre & Benavides (2015) indican; cuando no hay dominio sobre las habilidades investigativas y sus componentes teóricos no se despierta interés ni motivación por parte de cualquier aprendiz, en consecuencia, no identifica un tema de estudio ni tampoco el diseño para el mismo.

De manera semejante, algunos docentes no trabajan con habilidades investigativas de cierta forma porque no las poseen, en ese orden se presentan algunas dificultades que se deben abordar a través de un proceso de estudio teórico práctico para poder fortalecer el conocimiento en las mismas. Aunado a ello, también Murcia (2015) afirma que; los déficits de las habilidades investigativas están asociados con déficits de lectoescritura, análisis de textos, redacción, comprensión lectora, búsqueda de información entre otros.

Por lo anterior expuesto por los autores, los enseñantes y estudiantes deben crear redes de esfuerzo y trabajo colaborativo desde las actitudes construidas en el querer participar y ser parte de un proceso académico investigativo, donde también participa las emociones, problemáticas personales, escolares y referentes para lidiar con un mejor clima escolar, el cuál será reflejado en los resultados y la participación estudiantil en los semilleros. A continuación, se mencionan unos complementos para tener en cuenta en la formación de los semilleros y sus participantes, tanto docentes como aprendices.

- La utilización de la metodología de investigación en la construcción de una propuesta que debe manejar un lenguaje académico diferente al lenguaje común.
- Comprensión y utilización de la taxonomía de Bloom de acuerdo con el enfoque investigativo que se quiera proponer y crear los mismos proyectos.
- El saber y conocer, la utilización de plataformas, bases de datos académicas científicas y el acceso a estas anteriores para encontrar información relevante, de interés, e idónea.
- La disposición y entrega de tiempo en horario diferente a la jornada laboral, para reunión de grupos de estudio con los jóvenes estudiantes participantes.
- Que el entrenamiento recibido en el semillero de investigación sea visualizado a través de los proyectos y culminación de estos mismos, para que los estudiantes no abandonen las propuestas o proyectos por su nivel de exigencia, a veces complejidad.

Podría mencionarse una dificultad en común en los docentes para no desarrollar procesos investigativos y es la ausencia de las competencias y habilidades investigativas

en estos profesionales y licenciados, dificultad académica no desarrollada durante su formación de pregrado. De acuerdo con el anterior, en su mayoría, este grupo de docentes no presenta un interés o un estímulo por lograr un aprendizaje sobre las competencias y habilidades investigativas para integrarlo a su labor pedagógica según conversaciones con el rector Pedro Forero Romero del Colegio Integrado del Carare CICA.

El presente contexto investigativo se desarrolla en el municipio de Cimitarra Santander - Colombia. El cual está ubicado al suroccidente en el departamento, un municipio de vocación ganadera en su mayor parte, también agrícola, con cultivos de plátano yuca, cacao, entre otros. Se convirtió en municipio desde el 26 de noviembre de 1966, en la actualidad cuenta con 57 años, los cuales ha permitido un crecimiento poblacional expansivo para los cimitarreños, también el crecimiento en el área urbana, que hoy cuenta con más de 22000 habitantes y en su totalidad supera los 50000 para el municipio. Su clima es cálido, siendo así la capital ganadera y lechera del departamento. Su ubicación estratégica, cerca de la capital del departamento Bucaramanga, como también en medio de las dos grandes ciudades, la capital del país Bogotá, y Medellín capital de Antioquia.

Sus municipios vecinos, permiten el intercambio cultural de clima, gastronomía, labores y sus gentes, que hacen parte los municipios de Landázuri, Bolívar, Puerto Parra, Puerto Boyacá (Boyacá), Puerto Berrio (Antioquia). Logrando así, intercambios importantes para el desarrollo y crecimiento de su economía como de la población en las tierras santandereanas. Cuenta con 13 instituciones educativas, de las cuales 3 colegios ubicados en el área urbana (2 oficiales – 1 privado), las otras instituciones se encuentran en el área rural, algunas instituciones solo tienen hasta noveno grado y otras ofrece primaria.

De ahí la importancia, que las instituciones educativas del municipio de Cimitarra, fomenten los procesos para el desarrollo académico dentro de sus planes, propuestas y proyección educativa, transversal con las líneas de la Secretaría de Educación Departamental SED y el Ministerio de Educación Nacional MEN. Aunado a ello, el equipo humano de profesores de las diferentes instituciones realiza esfuerzos cada día para dar el cumplimiento a los planes estratégicos educativos dentro de su labor en cada una de las instituciones y sus sedes, las cuales geográficamente se encuentran distribuidas en el municipio. Sin embargo, pese a todos los esfuerzos de los enseñantes sobre los aprendices, junto con padres de familia y comunidad educativa en general, aún falta por desarrollar componentes enfocados en las competencias y habilidades investigativas que también los estudiantes deben conocer y desarrollar.

Cabe señalar, que se han tenido conversaciones con algunos rectores de las instituciones educativas del municipio, cómo son; Policarpo Figueroa García (Rector), Leonardo Hernández Forero (Coordinador) del Colegio Nuestra Señora de la Candelaria (urbano). José Agustín González Mosquera (Rector) del Colegio Integrado San José de Puerto Araujo (rural). Luz Yaneth García Castro (Rectora) Institución Educativa San José (rural). Las instituciones educativas anteriormente mencionadas, sus directivos y docentes, no desarrollan proyectos de investigación en la actualidad ni tampoco en años o décadas anteriores, las deficiencias se mencionan a continuación:

- No cuentan con algún grupo o semillero de investigación, por tanto, no se involucra ningún estudiante.
- No existe afiliación a alguna red de investigación o similar como es la Red Colombiana de Semilleros de Investigación RedColsi.
- No participan en encuentros de semilleros de investigación o similares.
- No se presentan iniciativas para proyectos de investigación.

Ahora es oportuno, señalar que los directivos y docentes arriba mencionados, también hacen claridad sobre los diferentes proyectos que desarrollan en cada una de sus instituciones educativas, es decir, no existe una construcción, aplicación, desarrollo de proyectos de investigación manejados desde las habilidades y las competencias investigativas por los docentes y estudiantes. Si bien es cierto, existe tal dificultad al interior de las instituciones y de la región. Se menciona que los proyectos que se construyen en conjunto con los estudiantes para presentar en la semana de ciencia y tecnología que todos los colegios realizan, hace referencia a exposiciones investigativas que llaman los docentes, son réplicas de trabajos y experimentos para mostrar en un stand por los aprendices.

Se debe precisar antes de proseguir, que existen proyectos de aula con objetivos de aprender un arte o un oficio, no de identificar un problema y buscar soluciones para el mismo. Sumado a ello, están los proyectos productivos que existen en las instituciones rurales o colegios con finca, los cuales son de producción agrícola y pecuaria con un fin de aprendizaje real y económico, basados en proyectos de producción con impacto en la economía de la región y sus fuentes de comercialización.

El Colegio Integrado del Carare CICA es la institución educativa oficial con mayor número de estudiantes en toda la región, superando los 2000 aprendices desde grado preescolar hasta undécimo. Su interés en formar jóvenes en actitudes académicas, humanistas, con participación en la sociedad para ayudar a construir mejores personas que involucren los desarrollos en sus entornos. La institución educativa cuenta con dos modalidades que son; la modalidad contable o comercial, la modalidad agropecuaria, en esta última también se incluye la ambiental, las anteriores corresponden a un trabajo colaborativo con el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA en articulación con la media técnica. También se cuenta con los bachilleres académicos como otra opción.

Es una institución que cuenta con cinco directivos, un rector y cuatro coordinadores, (dos en primaria y dos en secundaria). Su rector, el licenciado y magíster Pedro Forero Romero, viene desempeñando su labor desde el año 2011 hasta la actualidad, el coordinador académico, licenciado y magíster Deyber Solín Sáenz Quitian, egresado CICA. La institución educativa desde antes del año 2016 venía teniendo un comportamiento igual que las instituciones mencionadas antes, referentes al desarrollo de proyectos en investigación formativa, se desarrollaban pocos proyectos de aula sin relevancia alguna, sin salir del aula. Sin embargo, el CICA ha desempeñado un papel importante en los Juegos deportivos con la participación de profesores y estudiantes, los cuales han sido reconocidos en su momento.

Para el presente proyecto de investigación se ha tomado una población de 985 estudiantes de secundaria de los grados sexto a undécimo. La muestra intencional corresponde a la modalidad agropecuaria donde participan 155 estudiantes de los grados 10^a, 10^b, 11^a, 11^b, los cuales desarrollan unos contenidos académicos enfocados en ciencias básicas desde la modalidad. De acuerdo con lo anterior, los estudiantes durante años han venido desarrollando proyectos productivos en las áreas de agrícola y pecuaria, con un enfoque de producción y aprovechamiento de las cosechas de los cultivos. Diferente al desarrollo de habilidades y competencias investigativas o la generación de proyectos de investigación, como identificación de problemáticas y búsqueda de soluciones. Se menciona antes, es de aprovechar el potencial de los jóvenes, los currículos construidos para la modalidad, la transversalidad en la media técnica con el servicio de aprendizaje SENA sede Centro de Gestión Agroempresarial del Oriente Vélez Santander, para así, a parte de los proyectos productivos, construir, desarrollar y ejecutar proyectos de investigación enfocados a las líneas antes mencionadas que implica el desarrollo rural de la región en Cimitarra.

Por todo lo antes mencionado, los estudiantes del Colegio CICA durante décadas no han tenido la participación en eventos académicos, los cuales son para resaltar las habilidades y competencias investigativas en trabajo colaborativo entre estudiantes y profesores. Sumado a ello, no han tenido la formación en competencias investigativas, las cuales permiten que los estudiantes puedan aprender y desarrollar estas competencias con el fin diseñar, proponer, estrategias que conlleven a desarrollar actitudes en la generación de la curiosidad investigativa, en búsqueda de respuestas a hechos o motivaciones. Continuando así, los aprendices no han desarrollado habilidades investigativas que instan a la utilización y manejo de un lenguaje diferente (académico), búsqueda de información pertinente, usos de plataformas o bases de datos que permiten el desarrollo de las mismas habilidades con un enfoque académico e investigativo, facilitando nuevos aprendizajes a nivel de educación superior e identificación y búsqueda de soluciones a problemáticas y temas de interés.

Con esta comprobación, se llega la búsqueda de soluciones idóneas y pertinentes las cuales podrán facilitar un trabajo académico necesario, resaltando los discentes ante sus compañeros y comunidad educativa, una oportunidad de sobresalir los talentos y habilidades de los estudiantes y de la misma institución educativa, oportunidades para niños y jóvenes que puedan lograr nuevos aprendizajes en los desarrollos investigativos, para que así tengan mejores opciones en el desarrollo sistemático educativo. Por tanto, se propone que las siguientes soluciones, crear un modelo didáctico el cual pueda diagnosticar las competencias y habilidades investigativas en los estudiantes de secundaria, seguidamente, analizando las estrategias de enseñanza de los docentes y su corresponsabilidad con el desarrollo de habilidades de investigación. El cual debe conectar al diseño de un modelo de investigación formativa e implementar el modelo didáctico para el desarrollo de competencias y habilidades de investigación con los estudiantes de secundaria. Finalmente, se diagnostica una vez más las competencias y habilidades formativas en los aprendices después de implementar el modelo didáctico.

Metodología

En cuanto al diseño de la investigación, se trata de un caso de investigación del tipo no experimental, dado que no manipula ninguna de las variables objeto de estudio. Además, es un trabajo de campo, dado que la recolección de datos se hace en una locación específica a la cual el investigador debe acceder, además es transeccional

La población de referencia son todos los estudiantes y todos los docentes del IE Colegio Integrado del Carare CICA, Cimitarra Santander – Colombia. Sobre esta población total de 985 estudiantes, se llevó a cabo un estudio del tipo muestral, que se conformó en dos momentos distintos. En primer lugar, en el año 2020, un N1=614 estudiantes de la institución y 38 docentes de la institución; en segundo lugar, en el año 2023, un N2= 603 estudiantes de la institución y 40 docentes de la institución. Las unidades de estudio serán cada uno de ellos. Se conformó una muestra a través de un muestreo no probabilístico e intencionado, que dio como resultado final un N=1217 estudiantes y 78 docentes de la IE Colegio Integrado del Carare CICA, Cimitarra Santander – Colombia.

Para la validación de los instrumentos, se llevaron a cabo dos pruebas piloto, una para cada una de las encuestas. En ambos casos, se construyó un N=30, y se emplearon como herramientas de validación un análisis de formas paralelas, análisis factorial para verificar las dimensiones propuestas y un análisis de validez de contenido basado en la opinión de 3 expertos para cada caso. En todos los casos, los análisis resultaron positivos con relación a lo propuesto en los instrumentos.

Se garantizó la confidencialidad y anonimato de todos los participantes de esta investigación de acuerdo con lo estipulado en el protocolo de Helsinki del año 1964 sobre la manipulación de datos sensibles en investigaciones que involucran seres humanos. Para obtener el consentimiento, se solicitó firmen un consentimiento informado. Esta investigación tiene el potencial de contribuir al desarrollo de enfoques educativos más efectivos y fomentar el interés por la investigación en los estudiantes, lo que puede beneficiar su aprendizaje a largo plazo. No se anticipan riesgos significativos asociados con su participación en este estudio. Sin embargo, si en algún momento se siente incómodo(a) o tiene preguntas, puede comunicarse con el Investigador Principal cuyos datos de contacto se proporcionan al final de este documento.

Para el procesamiento de los datos, así como la construcción de los análisis, se empleó el Software SPSS 27.

Resultados

Encuesta a estudiantes, antes y después

En la tabla 1, a continuación, se describen las diferencias observadas entre los porcentajes antes y después de la implementación del proyecto. Además, se señalan aquellas variaciones que han sido estadísticamente significativas.

Tabla 1. Correlaciones entre las respuestas obtenidas por los estudiantes, antes y después de la formación

Ítem	1er valor	2do valor	Diferencia %	Significancia
1	597	600	1%	
2	531	540	1%	
3	416	446	2%	
4	166	203	6%	**
5	450	500	0%	
6	613	613	0%	
7	367	423	9%	**
8	277	336	10%	**
9	318	352	5%	
10	564	570	0%	
11	311	387	13%	**
12	270	310	6%	
13	186	360	28%	**
14	239	249	2%	
15	247	262	3%	
16	373	423	7%	**
17	258	266	1%	
18	303	307	1%	
19	293	320	3%	
20	198	233	7%	**
21	211	312	4%	
22	182	232	9%	**
23	193	250	9%	**
24	316	319	0%	
25	287	303	2%	

De acuerdo con lo observado en la tabla, ha habido una significancia estadística en los ítems 4,7,8,11,13,16,20,22 y 23.

Encuesta a docentes, antes y después

En la tabla 2, a continuación, se describen las diferencias observadas entre los porcentajes antes y después de la implementación del proyecto. Además, se señalan aquellas variaciones que han sido estadísticamente significativas.

Tabla 2. Correlaciones entre las respuestas obtenidas por los docentes, antes y después de la formación

Ítem	Significancia estadística
1	
2	
3	
4	
5	
6	**
7	**
8	
9	**
10	**
11	
12	
13	**
14	**
15	

De acuerdo con lo observado en la tabla, ha habido una significancia estadística en los ítems 6,7,9,10,13,14.

Discusión de los resultados

Para construir la interpretación de los resultados, los análisis se basarán en la descripción no de los resultados en cada una de las etapas, que ya han sido descritos en el apartado anterior, sino en la variación encontrada entre los dos momentos, para los dos tipos de muestras. Además, se ahondará en las posibles hipótesis que puedan explicar no solo dicha variación, sino en especial en aquellos ítems donde las diferencias encontradas son estadísticamente significativas.

En primer lugar, con relación a los docentes, se ha visto un aumento considerable en términos de predisposición y participación a la investigación en el marco institucional. Esto es especialmente importante, si se tiene en cuenta que el plantel docente ha tenido una variación mínima a lo largo de los años. Así, a través de la progresiva inserción e interés por la actividad investigadora, se va conformando la siempre deseada figura del docente investigador (Villanueva *et al.*, 2022), que logra ampliar los horizontes propios del ejercicio docente, para incorporar la dimensión de la práctica de investigación como un refuerzo no solo para su propia práctica, sino también para la de sus estudiantes. Esto, en el contexto de Colombia, es especialmente importante, puesto que como señala Rodríguez (2021), no sólo hay una necesidad nacional de formación de posgrado para los planteles docentes para poder mejorar sus salarios y sus cargos, sino que hay una necesidad educativa por parte de la comunidad de poder contar con profesionales que tengan las actitudes propias de un buen investigador.

Ahondando puntualmente en los cambios que, medidos a través de los ítems, resultaron significativos. El primero de ellos, es aquel en el cuál se medía la dirección y participación en proyectos de investigación, lo que implica que un número significativo de docentes que antes no dirigía ni participaba en proyectos (ya sea dentro o fuera de la institución) ahora lo hace. Tal como señalan Ros y Wilosko (2019), los motivos por los cuáles los docentes del nivel secundario deciden ahondar en el campo de la investigación pueden ser diversos, pero suelen estar relacionados a actividades en el marco de su propia formación de posgrado. En ese sentido, las actividades de formación llevadas a cabo por el equipo en la escuela son una explicación verosímil a este aumento significativo de docentes con prácticas de investigación. Al dar un marco concreto donde poder llevar a cabo prácticas de investigación de distintos tipos, la institución ha pasado a ofrecer un espacio que muchas veces es una deuda para con los docentes de una institución, que es la posibilidad de investigar en un marco formal en la institución donde desarrolla sus prácticas docentes (Ruíz y Marín, 2019).

Otro aspecto en el que hubo una variación significativa fue con relación a la dirección y orientación de proyectos de investigación en general. Este aspecto, que está directamente relacionado con el anterior, es aún más relevante en tanto la dirección y orientación de proyectos implica un conocimiento y una trayectoria o práctica más consolidada que la mera participación en ellos. Como señalan Alcivar, Carrera y Yepes (2019), en este marco es importante también que los docentes que investiguen no se vean relegados o recluidos a investigar, como muchas veces sucede, exclusivamente su práctica docente. Por el contrario, lo mejor es que puedan extender los límites del aula y ahondar en los potenciales problemas o situaciones de interés tanto para sí mismos como para sus estudiantes, allá donde se encuentren e incluso en las cercanías de la institución educativa. De esta forma, la investigación formativa se promueve a partir de la práctica natural propia del docente, pero para que esta práctica exista, muchas veces se necesita un anclaje institucional, como es el caso del proyecto que se llevó a cabo en esta institución.

De la misma forma, y como señalan Álvarez-Contreras *et al.* (2023), muchas veces la investigación formativa en una institución secundaria se desarrolla a partir de un efecto de participación o contagio entre los mismos participantes de la institución. Es decir, en muchos casos los docentes más nuevos o los mismos estudiantes no son conscientes de que pueden o quieren investigar hasta que no tienen la oportunidad de observar cómo eso mismo se da en el entorno en el que se desenvuelven. Así, es esperable que se haya visto un aumento significativo en la cantidad de docentes que han tenido la oportunidad de capacitar a otros en temáticas vinculadas a investigación. Por un lado, los docentes tienen más experiencia y capacidad propia, lo que introduce más oferta; pero al mismo tiempo, al haber más prácticas de investigación, esto puede cautivar la atención de más docentes, introduciendo la demanda de este tipo de apoyo o capacitación interna. En ese sentido, el proyecto propuesto facilita el desarrollo de una cultura vinculada a la investigación formativa, en la cual las mismas prácticas investigativas promueven más prácticas, y eso insta al involucramiento de toda la comunidad educativa.

Esto se ve confirmado con el aumento significativo con relación a la participación en proyectos de investigación tipo semillero en la institución. La propuesta llevada a cabo no solo sentó las bases y posibilidad de llevar a cabo prácticas de investigación, sino que como se hipotetiza en el párrafo anterior, es muy probable que haya sentado las bases para la motivación tanto de docentes como estudiantes a participar e incursionar en el ámbito de la investigación.

Como señalan Dávila, García y Arias (2020), los semilleros ya han demostrado ser un anclaje muy importante en las instituciones de educación superior para la promoción de la investigación, y como también marcan, son potenciales difusores de este tipo de cultura en otro tipo de instituciones educativas e incluso empresariales. En este sentido, son esperables también las respuestas que señalan que ha habido un aumento significativo en las iniciativas a proponer nuevas líneas de trabajo en investigación, así como la participación en términos de liderazgo con relación a la materialización de experiencias prácticas de investigación. Estos aumentos responden probablemente no solo a un factor, en el sentido de afirmar que la causa única es la propuesta formativa que se llevó a cabo, sino que a través de ella se han logrado encauzar distintos factores como las necesidades personales de desarrollo profesional, la curiosidad epistémica, la investigación como una práctica socializadora, entre otras.

Por otro lado, con relación a los estudiantes, los valores que resultaron ser estadísticamente significativos por su incremento en respuestas correctas se enmarcaron en su totalidad en ítems vinculados directamente al conocimiento sobre las partes y características de una investigación. Es decir, el cuestionario tenía ítems relacionados, pero no directamente al diseño de investigación como tal. En dichos ítems se encontraron mejoras, en forma de una tendencia general a que todas las respuestas vieron un incremento de respuestas correctas, pero las diferencias estadísticamente significativas se reportaron en ítems vinculados directamente al diseño y las partes de la investigación. En sí mismo, y en sentido amplio, este resultado es especialmente positivo y relevante, puesto que como señala Chipana Pari (2021), lograr que la investigación formativa no solo logre penetrar en una institución, sino que además también se sostenga la motivación el tiempo suficiente para que se instale toda una cultura vinculada a este tipo de prácticas, es una labor ardua y que no tiene resultados garantizados. En este caso, a diferencia del caso de los docentes, si ha habido un recambio en términos del estudiantado. En ese sentido, el incremento de respuestas positivas encontradas en los relevamientos llevados a cabo post-formación es muy valioso, dado que es un indicio directo de que, desde muy temprano, los estudiantes ya se ven expuestos a la cultura de la investigación, e incorporan muchas características de la misma a su práctica diaria en distintos contextos.

Al ahondar en los ítems que resultaron significativos como tal, cada uno de ellos correspondió a una parte distinta del diseño de investigación como lo son: fuentes, problema de investigación, pregunta de investigación, pregunta problema, justificación, introducción, marco teórico, metodología y cronograma. Es decir, las mejoras en las respuestas correctas con relación a la investigación han sido transversales, lo que puede ser considerado un indicio de que se ha instalado cierta cultura de investigación formativa en la institución en cuestión.

Conclusiones

En este trabajo se ha investigado sobre el impacto de un modelo didáctico para el desarrollo de competencias y habilidades de investigación formativa tanto en docentes como estudiantes de una institución de educación secundaria. A raíz de los resultados obtenidos y en función de la discusión realizada, se ha llegado a las siguientes conclusiones.

Como conclusión general, y teniendo en cuenta el principal objetivo de la investigación, se ha podido determinar que la implementación del programa de capacitación ha dado resultados positivos. Tanto los docentes como los estudiantes han logrado obtener puntuaciones tanto cualitativas como cuantitativas superiores en la instancia de evaluación posterior a la implementación del programa. En términos generales, se afirma que esto se debe a que, a partir de la implementación de este programa, se ha podido llevar a cabo una transformación de la cultura investigativa de la institución. No solo más actores se han incorporado a los proyectos de investigación y propuestas, sino que también se han profundizado las formaciones, capacitaciones e interés por la formación en los docentes. En el caso de los estudiantes, se ha logrado construir un entorno institucional en el que la investigación puede ser incorporada de forma transversal al dictado de clases de los distintos espacios curriculares, dado que el programa en sí ha dado lugar a instancias de formación, participación en programas internacionales, equipos de investigación del Colegio IE han recibido premios, entre otros logros destacables.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, M., & Benavides, S. (2015). Diagnóstico de las Habilidades investigativas en los estudiantes de la carrera de pedagogía de la Universidad Politécnica Salesiana. Universidad Politécnica Salesiana, Quito.
- Adler, F. (1964). "Positivism" in Gold. En W. L. J. and Kolb, A Dictionary of the Social Sciences (págs. 520-2). New York: The Free Press.
- Alcívar, V. J. G., Carrera, E. G. H., & Yépez, A. E. J. (2019). "Los proyectos integradores de saberes y su incidencia en la producción, gestión del conocimiento y desarrollo de habilidades investigativas de los docentes en formación". *Opuntia brava*, 11(3).
- Álvarez Contreras, D. E., Díaz Pérez, C. M., & Herazo Morales, R. (2023). Factores académicos asociados al proceso de investigación formativa en las instituciones educativas del sector oficial de Sucelejo, Sucre.
- Barón Pinto, L. L. (2019). "Formación metodológica para el desarrollo de competencias investigativas en docentes de la asignatura de Investigación de Educación Básica y Media" (Doctoral dissertation, Panamá: *Universidad UMECIT*, 2019).
- Barrientos Hernán, E. J. (2019). "La evaluación formativa en Educación Superior: evaluación orientada al aprendizaje y evaluación auténtica en la formación inicial del profesorado de Educación Física". España: Universidad de Valladolid.
- Chanto, A. H. (2008). "El método hipotético-deductivo como legado del positivismo lógico y el racionalismo crítico: su influencia en la economía". *Revista de Ciencias Económicas*, 26(2).
- Chipana Pari, C. J. (2021). "Desmotivación en la investigación formativa en los estudiantes de la Escuela Profesional de Contabilidad y Finanzas", de la Universidad Privada San Carlos 2020.
- Dávila, Y. V. C., García, T. C. S., & Arias, M. A. I. (2020). "Los semilleros de investigación como elemento de desarrollo de la cultura investigativa universitaria". *Revista Conrado*, 16(S 1).
- Escudero Escorza, T. (2016). La investigación evaluativa en el Siglo XXI: Un instrumento para el desarrollo educativo y social cada vez más relevante. *Revista electrónica de investigación y evaluación educativa*.
- Escudero, T. (2011). La construcción de la investigación evaluativa. El aporte desde la educación. España: Editores Zaragoza.
- Falcón, C. A. E., Fernández, Y. T., González, A. A., & Caballero, M. Á. C. (2022). "Modelo lingüo-didáctico de la traducción desde el tratamiento a la ambigüedad léxico-semántica producida por falsas análogas". *Signo y Pensamiento*. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp41.mldt>
- Fernández-Miranda, M., Dios-Castillo, C. A., Sosa-Córdova, D. M., & Camilo-Cépeda, A. (2022). "Método invertido y modelo didáctico: una perspectiva motivadora del aprendizaje virtual en contextos de pandemia". Bordón, *Revista de Pedagogía* 74(3). <https://doi.org/10.13042/2022.92677>
- Fernández, J., Elertogui, N., Rodríguez, J. y Moreno, T. (1997). "¿Qué idea se tiene de la ciencia desde los modelos didácticos?" *Revista Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, (12).

- Gallardo Cerón, B. N. (2014). Sentidos y perspectivas sobre semilleros de investigación colombianos, hacia la lectura de una experiencia latinoamericana. Universidad de Manizales-Cinde.
- Gallardo-Cerón, B. N. (2018). *Ser semillerista en red: rutas histórico-administrativas de la Fundación Redcolsi*. Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente.
- García Pérez, F. (2000). "Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*", (207). Recuperado de: <https://idus.us.es/handle/11441/17136> (consulta: 22-02-2017)
- Gimeno Sacristán, J. (1981). Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Madrid: Anaya.
- Gómez, M. A. N., Meneses, F. C. G., & Zambrano, L. E. G. (2018). "Investigación Estudiantil XXI Encuentro Nacional y XV Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación" Fundación RedCOLSI. *Boletín Informativo CEI*, 5(3).
- Hernández, C. y Flores, T. (2017). "Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de Física". *Estudios Pedagógicos*, 43(3)
- Murcia, J. (2015). "Propuesta didáctica para desarrollar competencias investigativas en estudiantes de carreras técnicas profesionales en el centro de investigación", Docencia y Consultoría Administrativa Cidca- Bogotá. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá.
- Norato Quevedo, N. P., & Pedraza Jiménez, Y. (2015). "Representaciones sociales de docentes del Programa Ondas en relación a la investigación". *Praxis & Saber*, 6(11).
- Orozco Sanabria, Á. R. (2020). "El aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica en la Básica Primaria del Departamento de Boyacá", Doctoral dissertation, Panamá: Universidad UMECIT.
- Orus, A. (2021). "Número de personas fallecidas a consecuencia del coronavirus a nivel mundial a fecha de 22 de agosto de 2021, por continente." <https://es.statista.com/estadisticas/1107719/covid19-numero-de-muertes-a-nivel-mundial-por-region/>
- Ortiz Marín, E. (2020). Habilidades investigativas en educación secundaria. Perú: Universidad Nacional de Tumbes.
- Ortiz, D. A. G., Doria, L. A. P., & Díaz, N. M. Z. (2020). "Investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria como tendencia emergente de lo sistémico complejo desde el pensamiento crítico". *Revista Oratores*, (11).
- Palacios, R. M. (2006). Investigación cualitativa y cuantitativa Diferencias y limitaciones. Perú: Piura.
- Pineda Alfonso, J. A., & Fraile Delgado, F. J. (2020). "El modelo didáctico como articulador del sistema-aula: un estudio de caso en educación secundaria". *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(1).
- Puerta, S. R. O., González, S. V., & Góez, B. C. (2001). "Red Colombiana de Semilleros de Investigación" (REDCOLSI). *Fondo Editorial Biogénesis*.
- Puebla, C. (2010). Método hipotético deductivo. Chile: Universidad de Valparaíso.
- Rodríguez, R. R. L. (2021). "Reflexiones acerca de las necesidades de formación docente en Colombia en los tiempos de la sociedad líquida". *Revista Educación*. Universidad de Costa Rica.

- Veytia, M., Flores, L. y Moreno, J. (2019). "Clase invertida para el desarrollo de la competencia: uso de la tecnología en estudiantes de preparatoria". *Revista Educación*. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36961>
- Villamar, J. P. (2015). "El positivismo y la investigación científica". *Empresarial*, 9(35).
- Villanueva, S. V., Campos, S. A. V., Villanueva, C. A. V., Pacovilca, R. A., Pinedo, M. D., & de Castillo, M. D. Á. G. (2020). "El perfil del docente investigador: hacia sus dimensiones y su fortalecimiento". *Apuntes Universitarios*, 10(4).
- Yen, T. (2020). "The performance of online teaching for flipped classroom based on COVID-19 aspect. *Asian Journal of Education and Social Studies*", 8(3). <https://journalajess.com/index.php/AJESS/article/view/144>