

## La investigación, un camino para la transformación de las prácticas pedagógicas. Una reflexión desde la implementación del Programa Ondas Bolívar

Research, a way to transform pedagogical practices. A reflection from the implementation of the Ondas Bolívar Program

**Belkis Vergara Pérez**

Universidad del Atlántico, Colombia

belinvestiga@yahoo.es

---

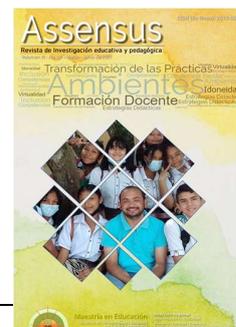
### Resumen

Esta investigación se centró en el análisis de los cambios en las prácticas pedagógicas de los maestros que participan como mediadores y coinvestigadores de los grupos infantiles y juveniles del Programa Ondas Bolívar. Para tal efecto, se identificaron inicialmente las concepciones que asumen los docentes sobre la propuesta metodológica fundamentada por el programa, con el fin de analizar las movilizaciones y permanencias sobre la idea de ciencia, el lugar de la investigación en las prácticas pedagógicas y el rol de maestros a lo largo del proceso de acompañamiento a grupos. Posteriormente, se identificaron las estrategias pedagógicas que se incorporan en las prácticas de aula y fuera de ella, las cuales apuntan a la innovación educativa y el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. El enfoque del presente estudio es cualitativo, con un alcance descriptivo, y se desarrolló desde un diseño etnográfico que permitió, a través de las técnicas de entrevistas a docentes, grupo focal y revisión documental, identificar percepciones y significados sobre los aportes del programa al mejoramiento de las prácticas pedagógicas de los docentes y la manera como se han incorporado las nuevas estrategias metodológicas que dinamizan dichas prácticas.

**Palabras clave:** Programa Ondas, investigación, práctica pedagógica, estrategias pedagógicas, formación docente, desarrollo curricular.

---

**Recepción:** 26-04-2021 | **Aceptación:** 22-05-2021 | **Publicación:** 30-06-2022



## Abstract

This research focused on the analysis of changes in the pedagogical practices of teachers who participate as mediators and co-researchers in the children and youth groups of the Ondas Bolívar Program. For this purpose, the conceptions assumed by the teachers on the methodological proposal based on the program were initially identified in order to analyze the mobilizations and permanence on the idea of science, the place of research in pedagogical practices and the role of teachers throughout the process of group accompaniment. Subsequently, the pedagogical strategies that are incorporated into classroom and non-classroom practices aimed at educational innovation and the improvement of teaching and learning processes were identified. The approach of this study is qualitative, with a descriptive scope and was developed from an ethnographic design that allowed, through the techniques of teacher interviews, focal group and documentary review, to identify perceptions and meanings about the program's contributions to the improvement of teachers' pedagogical practices and the way in which new methodological strategies have been incorporated to make these practices more dynamic.

**Keywords:** Ondas Program, research, pedagogical practice, pedagogical strategies, teacher training, curriculum development.

**Received:** 26-04-2021 | **Accepted:** 22-05-2021 | **Published:** 30-06-2022

## Introducción

El contexto educativo colombiano necesita fortalecer y transformar de manera permanente las estrategias de enseñanza y aprendizaje para que las nuevas generaciones desarrollen habilidades, capacidades y competencias para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Los aprendizajes de los estudiantes están influenciados por una variedad de factores, entre ellos, el contexto familiar de los alumnos, los recursos y procesos escolares (que incluyen al docente y clima escolar), el aula, el proceso pedagógico, el marco institucional y la política educativa (BID, 2012, p.4). El Plan Nacional Decenal de Educación 2016- 2026, proyecta que para el 2026 el sistema educativo nacional, especialmente sus docentes e infraestructura, deberán ser de alta calidad, generando equidad, desarrollo humano y desarrollo económico y uno de los desafíos es que los docentes en el país, al 2026, gracias a su profesionalización y aprendizaje continuo, deberán tener una mayor formación y valoración social, logrando, como fin, el desarrollo humano de sus estudiantes (Ministerio de Educación Nacional, 2017, p.16).

En este contexto, se reconoce que el rol y la cualificación del docente en el proceso educativo del estudiante juegan un papel preponderante teniendo en cuenta que su nivel de formación incide de manera positiva en la calidad de la educación. Por ello, el Ministerio de Educación Nacional – MEN- propone políticas educativas innovadoras que involucran la relación docente estudiante, con el propósito de propiciar ambientes favorables para los procesos de enseñanza y aprendizaje. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico –OCDE- “Colombia necesita mejorar la calidad de la educación en todos los niveles comenzando por el preescolar y para ello debería establecerse un programa nacional de educación en las escuelas, el cual ayude a establecer expectativas altas e iguales para todos los niños y proveer guía a los docentes sobre lo que los estudiantes deberían estar aprendiendo en cada etapa. Esto debe estar complementado por el desarrollo de normas profesionales; mejor capacitación y desarrollo profesional de los docentes” (OCDE, 2017, p.28-29).

En el país se han implementado diversos programas y proyectos orientados a mejorar la calidad de la educación a partir del fortalecimiento de habilidades científicas e investigativas en niños, jóvenes y docentes teniendo como epicentro los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, entre ellos se menciona, - El programa Cuclí-Cuclí, de Colciencias y el MEN; Los Clubes de Ciencia y el impulso anual de Expociencias de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia – ACAC -; la Red de museos interactivos en las regiones, impulsada desde la Universidad Nacional a través del Museo de la Ciencia y el Juego y su Red Liliput de Pequeños Centros Interactivos, Pequeños científicos de la Universidad de los Andes y Pléyade de la Fundación FES. (Colciencias, 2006).

En el 2001, Colciencias recupera el acumulado de estos programas y crea el Programa Ondas, estrategia de amplio reconocimiento a nivel nacional e internacional para “fomentar una la cultura de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en la población infantil y juvenil a

través de la formación de vocaciones científicas y tecnológicas que permitan desarrollar habilidades y capacidades en los niños y jóvenes, a través de la investigación”, desde tempranas edades (Departamento Nacional de Planeación, 2017).

Actualmente, Ondas es un programa de la Dirección de Vocaciones y Formación en CTel, del Viceministro de Talento y apropiación social, que busca que los niños, niñas, adolescentes y jóvenes se interesen por la investigación y desarrollen actitudes y habilidades para que encuentren en la ciencia y la investigación una pasión y un posible proyecto de vida (Minciencias, 2018, p.2). Con esta estrategia se busca que el estudiante sea un productor de saber a partir del acercamiento de éste a una realidad o situación desde sus propias lecturas e interrogantes, buscando que sea protagonista de su propio aprendizaje. El grupo de investigación, identifica caminos para resolver los problemas que se plantean y recogen de forma organizada lo que van aprendiendo, de tal manera que los estudiantes desarrollen capacidades para tomar decisiones, resolver situaciones complejas y de trabajo cooperativo y colaborativo (Manjarrés & Mejía, 2009).

Sin embargo, es importante aclarar que Ondas no es sólo para estudiantes, también el docente tiene un rol relevante. Ellos participan como acompañantes co-investigadores y/o investigadores ubicando su práctica en el ámbito de la producción de conocimiento y no sólo en la transmisión de éste. Para lograrlo, el programa diseñó una estrategia de autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación de maestros/as cuyo propósito es “Formar a maestros(as) durante el acompañamiento a los grupos, para que formen a niños y jóvenes como investigadores, mientras se forman a sí mismos en el arte de investigar” (Manjarrés y Mejía , 2011).

Esta estrategia se ha implementado en el 100% de los departamentos participantes. Este acompañamiento se puede traducir en talleres de capacitación o en entrega de bibliografía sugerida (Fedesarrollo, 2014). La misma, posibilita a maestros a reflexionar sobre su práctica pedagógica, no solo fortalecer su rol de acompañante co-investigador sino también, consolidar su quehacer pedagógico en el aula mediante la introducción de la Investigación como Estrategia Pedagógica -IEP- en el currículo. Al respecto, en el mismo estudio se encontró que en casi la mitad (48%) de los departamentos han implementado esta propuesta metodológica en los currículos (Fedesarrollo, 2014).

Debido a esta acogida, durante los años 2012 a 2016 a nivel nacional se registró una participación de 23.764 maestros en procesos de formación Ondas financiados con recursos propios de Colciencias, de esta cifra de maestros el 25% (5.934) pertenecen a la Región Caribe. Por otra parte, en este mismo periodo, 32.894 maestros participaron en procesos de formación Ondas financiados con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación - FCTel del Sistema General de Regalías-SGR correspondientes, de esta cifra al 61% (19.913 maestros) son de la Región Caribe, ubicándose como la región con el mayor número de maestros participantes en estos espacios con respecto al resto del país (Colciencias, 2017).

En 2017 la participación de los maestros en Bolívar se ubicó en los 362 (Colciencias, 2017). El Programa Ondas Bolívar ha posibilitado a maestros y grupos de investigación tener continuidad en los procesos de formación a través de las convocatorias organizadas anualmente la Universidad Tecnológica de Bolívar, entidad coordinadora. Se destacan maestros que ha tenido una continuidad de más de dos y tres convocatorias (2 y 3 años de participación consecutiva).

La Universidad Tecnológica de Bolívar como entidad coordinadora del programa en el departamento y con el apoyo de las entidades aliadas, organiza anualmente convocatoria para la selección de grupos de investigación infantiles y juveniles de las instituciones educativas acompañado por maestros. Los grupos postulan sus preguntas y problemas de investigación producto de un consenso donde se recuperan las preocupaciones de los estudiantes por sus contextos y necesidades.

No obstante, a pesar de los logros identificados en los estudiantes y atendiendo al reconocimiento y acogida que goza el Programa Ondas entre los docentes del país, la revisión de la literatura nacional arrojó que no existen investigaciones ni procesos evaluativos del programa dirigidos a identificar su impacto en las practicas pedagógica de los maestros del país, a pesar que uno de los propósitos de la formación de los docentes es: “Construir propuestas pedagógicas desde la investigación que permitan realizar transformaciones en las prácticas escolares y de aula” (Colciencias, 2011). Las evaluaciones de impacto y de procesos realizadas al programa a nivel nacional desde el 2006 a la fecha, han centrado su interés en identificar los cambios en los estudiantes.

Atendiendo a la experiencia cercana al Programa Ondas Bolívar del investigador, se ha evidenciado la acogida que tiene este en los docentes del departamento lo cual se convirtió en motivación para centrar la presente investigación en los aportes del programa al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje y como esta se ha fortalecido, ampliado o reorganizado por las posibilidades que genera en el aula y fuera de ella para desarrollar habilidades en los estudiantes. Se ha demostrado como el programa puede impactar positivamente en el desempeño académico de los estudiantes, sería interesante revisar de qué manera ha impactado en los docentes y en especial, analizar los cambios generados en su práctica pedagógica.

Por lo anterior y debido a los resultados del programa, resulta importante identificar qué otros impactos se han generado en el contexto educativo que representen oportunidades de mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Existen estudios relacionados con los efectos del programa en el desempeño de estudiantes y el desarrollo de sus habilidades cognitivas, sociales, comunicativas, pero no sobre el impacto en las prácticas pedagógicas de los docentes quienes asumen un rol decisivo para el desarrollo del proceso metodológico y pedagógico que caracteriza al programa.

El proyecto cobra importancia, ya que se constituye en un referente para que los docentes identifiquen en el programa y su estrategia metodológica las posibilidades de fortalecimiento de las prácticas pedagógicas que promuevan experiencias de aprendizaje y escenarios en el aula para que los estudiantes desarrollo de capacidades, competencias, actitudes y un pensamiento para que gestionen su conocimiento, indaguen y desarrollen habilidades sociales que les permitan enfrentar los desafíos que les presenta el mundo y sus contextos particulares. La intención es aportar al mejoramiento de los procesos y de las prácticas pedagógicas de los docentes, como también fortalecer la investigación en el aula y la implementación de estrategias que favorezcan al aprendizaje de los estudiantes.

El Programa Ondas Bolívar se constituye en referente para visibilizar el trabajo realizado por los docentes y configurar espacios de discusión colectiva y colaborativa para seguir reflexionando sobre las diferentes maneras de incorporar en el aula la propuesta del programa, y que los beneficiados no solo sea el grupo reducido de estudiantes que lo integra, sino que todos los estudiantes a cargo puedan ser partícipes de una manera de acercarse y construir conocimiento desde la investigación. También, servirá de referente para otros programas en el país que intentan consolidar procesos de formación docente para el mejoramiento de las practicas pedagógicas, pues se identificarán las diferentes maneras en que el docente apropia la estrategia y que elementos se constituyen en oportunidad de mejora.

Es por ello que, esta investigación se centró en analizar los cambios que se generan en la práctica pedagógica de los docentes que participan en el Programa Ondas Bolívar a partir de las concepciones, estrategias que incorporan, su formación y reflexión para la construcción de saber y conocimiento. Para lograr esto en primera instancia se identificó el nivel de apropiación de la propuesta pedagógica del programa a partir de las concepciones de los docentes sobre componentes del Programa Ondas. Luego, se describieron los cambios en las practicas pedagógicas de los docentes que participan en el Programa Ondas a la luz de las estrategias que incorporan los maestros, su formación y reflexión para la construcción de saber y conocimiento. Finalmente, se estableció a la luz de los supuestos conceptuales la correspondencia de esos cambios con las estrategias que se derivan de la propuesta metodológica del programa Ondas.

Ahora bien, el rastreo de la literatura permitió ubicar investigaciones a nivel internacional, nacional y regional relacionadas con los cambios y/o transformaciones de las prácticas pedagógicas de docentes, aspecto que se constituye en categoría principal para el presente estudio. Se concluye que este tema es estudiado desde diversas perspectivas, debido a la importancia que reviste para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

A nivel internacional, se ubica la investigación realizada por Negreiro (2017) en Perú titulada “Práctica pedagógica docente y el desempeño académico en los estudiantes del segundo “B” de secundaria de la Institución Educativa Industrial “Hermilio Valdizan” de Huánuco– 2017”. Este estudio descriptivo con diseño correlacional de corte transversal

concluye que falta dentro de la práctica pedagógica articular acciones curriculares con una alta formación de los docentes, es decir, que tal vez solo permanece su formación en teoría y falta vivenciar en la práctica, en las acciones de planificación de las clases, tal vez los materiales didácticos no son significativos para el aprendizaje del estudiante y no responde a la necesidad de sus objetivos planteados en las sesiones (Negreiros, 2017, pp. 63 -64).

A nivel nacional, se ubica el trabajo investigativo realizado por Marín (2018), quién desarrolló un estudio sobre los cambios en las concepciones y en las prácticas pedagógicas que poseen los docentes sobre el ambiente de aula, donde se promueve la enseñanza de la matemática desde el enfoque constructivista. Este estudio, analizó como las concepciones sobre la enseñanza afecta en las prácticas pedagógicas de los maestros. El enfoque de este trabajo fue cualitativo, como conclusión arrojó que el saber didáctico- metodológico del docente está estrechamente ligado a la cultura docente y el paradigma sobre su práctica educativa (Marín, 2018).

Desde el ámbito nivel Regional, Camargo (2015) desarrolló un estudio titulado “La investigación como estrategia pedagógica en la Guajira, desde una perspectiva de la inclusividad y diversidad como nuevo paradigma para el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias”. Esta investigación cualitativa realizada en el departamento de La Guajira, concluye que la investigación, como estrategia en el aula o estrategia pedagógica como lo propone Ondas, favorece la creación de múltiples escenarios de enseñanza para el desarrollo de habilidades en los estudiantes, además permite la motivación hacia el aprendizaje contextualizado, en el aula surgen las experiencias pedagógicas más exitosas del país (Camargo, 2015).

En la revisión bibliográfica, se identificó en ámbito local la evaluación del impacto del Programa Ondas Bolívar de COLCIENCIAS dirigido a la población infantil y juvenil de Cartagena, orientado a establecer el impacto de los programas de popularización de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, dirigidos a la población infantil y juvenil de Cartagena (Osorio, 2013). De igual manera, evaluar el impacto en términos de apropiación, generación de nuevos hábitos de comportamiento y estructuración del pensamiento logrado por los programas de popularización CT+I, dentro de la población Infantil y juvenil de Cartagena. El estudio permitió establecer conjunto de indicadores para determinar el impacto alcanzado, analizó el grado de percepción y utilización de la CT+I por parte de estudiantes participantes en este tipo de procesos. A partir de esto, se plantearon en dicho estudio un conjunto de estrategias conducentes al fortalecimiento del Programa Ondas (Osorio, 2013).

El recorrido realizado por las diferentes investigaciones que abordan las transformaciones de las prácticas pedagógicas ha permitido situar el avance en las reflexiones sobre el tema, sus planteamientos y sus objetivos, sin embargo, la mayoría de los estudios se ubican en los efectos generados en los estudiantes, sería interesante profundizar sobre de las percepciones de los docentes los cambios que se generan en la práctica pedagógica al estar inmersos en propuestas metodológicas enriquecedoras, y de esta

manera, determinar los aportes que en ese sentido ha realizado, en este caso, el Programa Ondas.

También se evidencia que existen investigaciones sobre la práctica pedagógica y sus transformaciones que no están ligadas propiamente al desarrollo curricular y de aula (asignatura- contenido - disciplina), sino que se derivan de la participación en programas externos orientados al fortalecimiento institucional y que favorecen indirectamente el fortalecimiento de las prácticas docentes, como es el caso de programas de las Secretarías de Educación y el Programa Ondas. La revisión de la literatura permitió identificar que las categorías relacionadas con concepciones de los maestros es la más recurrente cuando se analizan las prácticas pedagógicas, entendiendo que la manera como concibe su papel, la educación y la enseñanza es decisivo para la elaboración y ampliación de las estrategias pedagógicas a utilizar en el aula.

## Referentes teóricos

### Práctica pedagógica

La presente investigación asume la práctica pedagógica como un aspecto complejo que “obedece a múltiples determinantes, tiene su justificación en parámetros institucionales, organizativos, tradiciones metodológicas, posibilidades reales de los profesores, de los medios y condiciones físicas existentes (...) la práctica es algo fluido, fugaz, difícil de aprehender en coordenadas simples, y además compleja en tanto en ella se expresan múltiples determinantes, ideas, valores, usos pedagógicos” (Sacristán, 1991, p.4). En cuanto a su propósito, las prácticas pedagógicas son todas las acciones del docente antes, durante, posterior al trabajo en aula y fuera del aula dirigidas a la formación integral en el estudiante, es decir, que todos los esfuerzos institucionales, metodológicos y curriculares tienen una intencionalidad principal y es de formar ciudadanos, no solo con conocimiento disciplinar de las áreas o asignaturas, sino, además, habilidades sociales, humanas y comunicativas.

El docente está en constante búsqueda de mejoramiento de su práctica, Dewey (1927, citado en Restrepo) expresa que “el maestro debe hacer permanente observación de su práctica, con miras a mejorarla (...) éste tiene que aprender a observarse y ser crítico con su práctica” (2011, p.106). Esta transformación del maestro le exige autorrepresentarse de un modo diferente, si quiere, en efecto, inscribir su labor en el nuevo marco educativo (Colciencias, 2018). En la presente investigación se analizan los cambios de las prácticas a la luz de cuatro aspectos y desplazamientos que configuran el rol de docente coinvestigador que reflexiona y transforma su práctica docente a partir de las necesidades de sus estudiantes y del contexto. Al respecto, Colciencias plantea:

*Cambio actitudinal.* El maestro constantemente observa y evalúa su propio trabajo, su relación con los estudiantes y con el área de enseñanza. Valora la empatía que tiene como

dinamizador educativo. Cambio curricular. El maestro se libera de la idea de que tiene que enseñar contenidos ordenados por un agente institucional externo, por los libros de texto o la presión de los colegas. Observa el contexto social y cultural, y se propone explorarlo para desde allí plantear problemas donde los estudiantes se sientan involucrados.

*Cambio epistémico.* El maestro asume una posición relativista frente a su área de enseñanza y la problematiza. Los saberes no están dados, nada de lo descubierto hasta el momento es definitivo, la cultura requiere siempre ser cuestionada y es necesario crear nuevos métodos que lleven a los estudiantes a interesarse por preguntar y por investigar.

*Cambio frente a los estudiantes.* El maestro establece una relación más horizontal con los estudiantes. Los niños, niñas y jóvenes no son seres pasivos, adiestrados para quedarse cómodos en sus pupitres oyendo la voz magisterial del gurú, sino que ellos mismos pueden convertirse en expertos a partir del trabajo investigativo. El maestro media para empoderar a los estudiantes de su propio aprendizaje y los reta a adquirir valores de responsabilidad y compromiso. (Colciencias, 2018, p.32)

### **Concepciones de los docentes**

Para la presente investigación, los significados y percepciones de docentes son aspectos relevantes para analizar como asume y define su práctica investigativa en el Programa y la manera como esta se va incorporando en su práctica pedagógica. Para ello, específicamente, se identifican las concepciones que manejan en torno al proceso de investigación del Programa Ondas y qué cambios se producen en la manera de concebir la enseñanza, la relación estudiante - docente y como se va introduciendo la investigación en las prácticas.

Porlán (1989, citado en Suárez et al., 2016) plantea que las concepciones además de “permitir a los sujetos interpretar situaciones y resolver problemas, también sirven como filtros y organizadores cognitivos que posibilitan seleccionar información del contexto, comprenderla con el conocimiento que cada sujeto tiene almacenado” (p. xi). Para el presente estudio, las concepciones se asumen como las percepciones y valoraciones, en este caso de los docentes, sobre como la metodología del programa y sus componentes les ha permitido reflexionar sobre su rol, la enseñanza y las interacciones pedagógicas que definen su práctica pedagógica y, por tanto, develar las nuevas estrategias utilizadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **Formación docente**

Además de sus concepciones, la formación permanente del docente se constituye en un aspecto fundamental que favorece la generación de cambios o transformaciones en las prácticas pedagógica, ya que en esa búsqueda de mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, el docente se ven en la necesidad de gestionar y participar en

escenarios que le permitan el desarrollo profesional a partir de formación, actualización y reflexión permanente, y esto “no como una previa preparación académica sino como un proceso de investigación en el cual los profesores sistemáticamente reflexionen sobre su práctica y utilicen el resultado de su reflexión para mejorar la calidad de su propia intervención” (Sacristán y Pérez , 2008, p.425).

“La relación entre investigación y práctica pedagógica, busca rescatar la identidad del maestro (...), como un profesional intelectual que construye conocimiento a partir de su práctica” (Sosa, 2014, p.6). Por ello, la formación docente como categoría en este estudio, es analizada desde los aportes que representa el proceso de acompañamiento y co-investigación del Programa Ondas para la cualificación docente y por supuesto, para la transformación del pensamiento y las formas de asumir la educación y sus procesos.

### **Estrategias pedagógicas para la enseñanza y el aprendizaje**

Incorporar la investigación en el contexto escolar favorece la transformación permanente de los procesos de planificación pedagógica, desarrollo de estrategias de enseñanza y la evaluación de los aprendizajes. Conceptos que se retoman en la presente investigación para analizar los cambios que se generen en las prácticas de los docentes que participan en el programa Ondas Bolívar. Para intentar conceptualizar sobre estos tres componentes (subcategorías de estudio), es importante reflexionar sobre el rol que asumen los agentes involucrados en las practicas pedagógicas, es decir, el docente y el estudiante, para este caso, a la luz de la propuesta metodológica del Programa Ondas, para luego ubicar el tipo de enseñanza y el concepto de aprendizaje que subyace en dicha propuesta.

## **Metodología**

El presente estudio se sustenta en el paradigma interpretativo, el cual se centra en el entendimiento del significado de las acciones de los humanos y sus instituciones, buscan interpretar lo que va captando activamente (Hernández et al., 2014, p.9). De esta manera, se analizaron las concepciones y percepciones que construyen los docentes participantes en el Programa Ondas Bolívar y evidencian cambios en sus prácticas pedagógicas, específicamente las nuevas estrategias pedagógicas que implementan en el aula derivadas del proceso metodológico del programa.

El enfoque investigativo es cualitativo, en tanto se “comprenden los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (Hernandez et al., 2014, p.358). Utilizar este enfoque permitió analizar el campo de las prácticas pedagógicas y sus cambios a partir de los significados, planteamientos y vivencia de los sujetos, en particular, los docentes que participan en el Programa Ondas Bolívar.

Para alcanzar los objetivos del presente estudio, se recurrió a la etnografía como diseño metodológico que según Patton “tales diseños buscan describir, interpretar y analizar ideas, creencias, significados, conocimientos y prácticas presentes en tales sistemas” (Patton, 2002, citado en Hernández et al., 2014, p.482). Desde esta perspectiva se pretende identificar los cambios de las prácticas pedagógicas de los docentes a partir de las vivencias relatadas y de las concepciones de los maestros para analizar cómo se incorporan los aspectos de una práctica investigativa propuesta por un programa externo a las prácticas de aula: estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Este estudio es de alcance descriptivo, debido a que identificó elementos, rasgos importantes de la experiencia de los docentes acompañantes coinvestigadores, recuperando sus percepciones y analizando su apropiación del proceso para determinar los cambios en las prácticas pedagógicas a partir de la participación en el Programa Ondas Bolívar. Al respecto, Hurtado (2000), precisó que “las investigaciones descriptivas se concentran en identificar las características del evento en estudio” (p.133).

La población en esta investigación la conforman trescientos sesenta y dos (362) docentes participantes en el programa Ondas Bolívar durante los años 2013- 2016. La muestra para este estudio fueron 20 docentes que se destacaron por su permanencia en el programa y su participación activa en los espacios de formación del mismo.

Los instrumentos utilizados fueron las entrevista, grupo focal y revisión documental:

Para la recolección de información sobre los cambios en las prácticas pedagógicas de los docentes se empleó en primera instancia la entrevista. A través de esta técnica, se generó un encuentro cara a cara, entre el investigador y los docentes participantes, quienes con sus propias palabras expresaron sus significados y comprensiones de la realidad investigada (Taylor y Bogdan, 1987). El Grupo focal se utilizó con los docentes para conversar y dar profundidad sobre qué elementos de la práctica cambian o mejoraron a partir de la participación en el programa Ondas como docentes mediadores coinvestigadores. Revisión documental permitió “conocer antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano y anormal (...) para este análisis se tienen en cuenta archivos, documentos oficiales, entre otros” (Hernández et al., 2014, p.415).

Para el análisis de los datos se realizó un primer nivel de organización de la información, se identificaron a manera general todas las respuestas del interrogante por categoría. Una vez clasificadas, se realizó una segunda organización teniendo en cuenta similitudes, coincidencias y diferencias, lo que posibilitó al investigador hacer la interpretación y análisis más preciso sobre el tipo de estrategias que incorporan los maestros en sus prácticas. Esto permitió un análisis descriptivo de las categorías que luego trascendió a un nivel interpretativo- relacional y a un tercer nivel de categorización integrando lo conceptual. Para lograr esto se tuvo en cuenta conceptualmente tres fases correspondientes a los tipos de

operaciones diferentes (Rodríguez et al., 2005): *reducción de datos, disposición y transformación de los datos*, y por último *obtención de resultados y verificación de conclusiones*.

## Resultados

Los resultados se presentan a la luz de cuatro categorías; concepciones de los docentes sobre el Programa, el proceso de formación en Ondas que favorece los cambios en las prácticas pedagógicas, las transformaciones de las prácticas pedagógicas de los docentes que se concreta en las estrategias pedagógicas incorporadas a partir de la apropiación investigación como estrategia pedagógica y los aportes al desarrollo curricular a partir de los cambios en las prácticas pedagógicas. Esta última se constituyó en una de las categorías emergentes del presente estudio.

### Concepciones sobre la Investigación como Estrategia Pedagógica -IEP

Con respecto al primer objetivo, esta investigación buscó analizar las concepciones de los docentes sobre el Programa y la estrategia pedagógica que lo sustenta. En respuesta a la primera categoría concepciones sobre la IEP, se identificó que las entrevistas a docentes y las reflexiones plasmadas en las bitácoras coinciden en plantear por un lado definiciones de la investigación en sí misma -per se (13 unidades de contenido):

- La investigación se define como búsqueda de conocimiento para la solución de problemas.
- La investigación se define como el proceso de indagación para encontrar explicaciones a fenómenos.
- La investigación se define como un proceso de comprobación de hechos.

Por otro, se identificaron definiciones sobre la investigación como estrategia pedagógica-IEP (29 unidades de contenido), categorías que develan la manera como están percibiendo los docentes la investigación desde sus fines, utilidad y apropiación en el contexto educativo.

Cuando se pregunta a los docentes como la definen la IEP se remiten a los efectos que la ruta metodológica y de acompañamiento genera en los procesos de enseñanza y aprendizaje en y fuera del aula, es decir se identifican las posibilidades de fortalecimiento y cambios en las prácticas de los actores que participar en una propuesta como Ondas. Esta categoría se analiza desde cinco (5) concepciones sobre la IEP:

- IEP fortalece diversas habilidades en los estudiantes.
- IEP permite apropiar metodologías de la investigación.

- La IEP fortalece los procesos de aula.
- En La IEP los sujetos se reconocen como productores de saber y conocimiento.
- La IEP es concebida como un proceso de acompañamiento.

### **Formación docente en Ondas Bolívar**

La formación docente como categoría de estudio se analizó desde los relatos de los maestros acompañantes y coinvestigadores de los grupos de investigación conformados por estudiantes de educación básica y media de instituciones educativas públicas y privadas el departamento de Bolívar, quienes, siguiendo los lineamientos del programa Ondas a nivel nacional, “para que formen a niños(as) y jóvenes como investigadores, mientras se forman a sí mismos(as) en el arte de investigar” (COLCIENCIAS, 2011, p. 11).

Con respecto al segundo objetivo sobre cambios que se genera en la práctica docente a partir de la experiencia investigativa que plantea Ondas, específicamente desde la categoría formación docente, se identifica como resultado del análisis 26 unidades de contenido que evidencian como la formación docente en Ondas favorece:

- El aprendizaje colaborativo y autónomo
- El desarrollo profesional
- El desarrollo de capacidades investigativas
- El desarrollo de habilidades sociales para el quehacer pedagógico y educativo desde la investigación

### **Transformaciones de las prácticas pedagógicas de los docentes**

Como uno de los resultados de la presente investigación relacionados con el segundo objetivo los docentes del Programa Ondas Bolívar incorporan en su práctica pedagógica estrategias que potencien los aprendizajes en los estudiantes de la siguiente manera:

- Estrategias relacionadas con el Aprendizaje por Proyectos
- Estrategias pedagógicas basadas en preguntas problematizadoras
- Estrategias pedagógicas vivenciales que conecta teoría – práctica y el contexto- por deducción
- Estrategias pedagógicas relacionadas con el aprendizaje problematizador
- Estrategias pedagógicas relacionadas con el aprendizaje Colaborativo
- Estrategias pedagógicas centradas en el aprendizaje situado

- Estrategias pedagógicas basadas en preguntas exploradoras

Lo anterior se evidenció a través de 47 unidades de contenido identificadas en los relatos y respuesta a las entrevistas.

### **Aportes al desarrollo curricular**

En respuesta al segundo y tercer objetivo de la investigación, los relatos de los docentes evidenciaron que la participación en el programa les permitió integrar en el desarrollo curricular elementos de la propuesta metodológica y pedagógica del mismo. Lo anterior se analiza a partir de 23 unidades de contenido. Los docentes entrevistados están asumiendo nuevas concepciones sobre el proceso educativo y en especial sobre el desarrollo curricular que, para efectos del análisis, se abordan como un tránsito entre una concepción a otra que favorece las condiciones para que se den cambios en las prácticas pedagógicas de los docentes.

- Del conocimiento disciplinar a la Interdisciplinariedad
- Del instruccionismo a la producción de saber y conocimiento aula
- De lo extracurricular a lo curricular
- Del aprendizaje memorístico al desarrollo del pensamiento científico y crítico
- De una institución educativa pasiva ante las problemáticas del contexto a una activa que participa en el mejoramiento de su contexto

### **Discusión**

Los docentes definen la investigación como la búsqueda de conocimiento, profundización y producción de nuevo conocimiento que permita explicar, comprender y analizar fenómenos sociales, naturales, ecológicos, económicos, comunitarios con la finalidad de plantear alternativas de solución a problemas ya sea al interior de la institución o de impacto a la comunidad en general y para innovar partiendo de un proceso de indagación que inicia con la pregunta, utilizando herramientas reconociendo los diferentes métodos de investigación producido por las diferentes ciencias, ubicándola con mayor énfasis en el modo 2 de la ciencia que en un “contexto de aplicación los problemas no se hallan encuadrados dentro de una estructura disciplinar. A su vez, este nuevo modo supone una estrecha interacción entre muchos actores lo que significa que la producción del conocimiento adquiere una mayor responsabilidad social” (Goñi- Mazzitelli, 2017, p. 12).

Aunque las definiciones toman elementos de una y otra posturas (modo 1 y modo 2) con mayor frecuencia se plantean concepciones que incluyen el modo 2 y esto debido a que el

programa y su estrategia pedagógica presentan a la escuela como productora de saber y conocimiento desde la libertad epistemológico y capaz de transformar sus realidades a partir de la investigación

La investigación la concibe los docentes como proceso sistemático, riguroso e intencionado que permite el análisis de problemáticas del contexto y sus diferentes soluciones, la producción de conocimiento, el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades científicas, generando en la comunidad educativa nuevas expectativas de aprendizaje, la reflexión permanente del quehacer docente y aportes a la práctica pedagógica. El proceso en Ondas ha generados cambios en la concepción de la ciencia reconociendo que “el modo 2 complementa el modo 1, y que el conocimiento tiene la intención de ser útil para alguien y la producción del mismo se difunde a través de la sociedad, los problemas son abordados en forma transdisciplinar, y se caracteriza por el reconocimiento de la existencia de diferentes mecanismos de generar conocimiento y de comunicarlo y usarlo” (Ciprian, 202, p. 111).

Se reconoce la IEP como el pilar fundamental que apunta al mejoramiento de la calidad tanto en el nivel universitario como escolar. La formación en investigación garantiza los procesos de autoreflexividad y transformación de la práctica educativa. *“La investigación como estrategia pedagógica en la cultura escolar es sin lugar a duda un instrumento que permite una reflexión docente sobre su hacer su quehacer que va a redundar en una mejor calidad educativa, considerando que los estudiantes se desenvuelven en un mundo innovador y cambiante de grandes retos y oportunidades, en donde el talento se convierte en factor que permite abrir camino hacia el progreso en sentido competitivo y global, teniendo encuentra que los idiomas son el eje principal de la comunicación y más el idioma ingles considerado el idioma global”* (BIT 03)

Por otra parte, los docentes plantean que en La IEP los sujetos se reconocen como productores de saber y conocimiento La investigación permite la producción de saber y conocimiento. Se reconoce entonces que el conocimiento y su construcción son proceso inacabados y la investigación se posiciona como la manera eficaz para acceder, producir y divulgar conocimiento científico. La producción de conocimiento es una categoría que define y hace real en la investigación como estrategia pedagógica, que en palabras de los docentes.

Los maestros ven en la investigación el medio a través del cual, los estudiantes pueden producir su propio conocimiento, como lo proponen a continuación: *“No la defino como una rama sino como el cuerpo de la educación que en estos momentos se debe convertir en el pilar para que los estudiantes sean ellos los que produzcan su propio conocimiento”* (Docente 03, comunicación personal ENT). El proceso de Ondas favorece el desarrollo profesional ya que el docente encuentra espacios de formación permanente de apropiación de conocimiento, de reflexión y producción de saber desde la práctica investigativa, configurando su rol de mediador, de acompañante y como parte del grupo aprende con los estudiante en el proceso de investigación, con el asesor de línea, con otros docentes, a través de material

pedagógico, en los encuentros de socialización y formación, es decir el docente desarrolla una actitud de constante aprendizaje.

El docente 06 reconoce que Ondas *“es una metodología que enseña a los estudiantes y al cuerpo de docente el conocer un proceso investigativo”*( Comunicación personal ENT), *“entonces también el estar en Ondas ha aportado en mí el deseo de crecimiento”* (Docente 14, comunicación personal ENT), en esa dinámica de aprendizaje se hace evidente también el diálogo de saberes y los aportes que hace el estudiante y el docente en una relación horizontal, (...) *nuestro colegio tiene énfasis en informática entonces ellos manejan mejor la tecnología y a mí me ha tocado empaparme sobre todo ahora con la creación de la página web, para entrar, para meter información, para mirar esa parte de la tecnología me ha ayudado*”(Docente 05, comunicación personal ENT).

La autoformación surge de la necesidad de responder a la pregunta de investigación, a la posibilidad de explorar autónomamente bibliografía para fundamentar el problema, recorrer las trayectorias de indagación, conocer y apropiarse de las lógicas epistemológicas y metodológicas propias de las pedagogías basadas en la investigación y para identificar nuevos vacíos en el conocimiento, tal como lo menciona el docente 15 en la siguiente reflexión *“como docentes tenemos una responsabilidad de actualizarnos e ir mejorando (...) resalto la motivación para el autoaprendizaje, por lo menos por los proyectos ya se ve la necesidad, surgen nuevas preguntas en donde hay que llenar los vacíos de conocimiento”* (comunicación personal ENT).

Ahora bien, con respecto a las estrategias pedagógicas que incorporan en clase inspirados por la metodología de Ondas es el juego de roles, la conformación de grupos para desarrollar actividades de aula, trabajo equipos y la asignación de roles, son estrategias propias del trabajo colaborativo en el que se fundamenta el programa. El docente 04 fomenta en sus clases *“el aprendizaje colaborativo porque [los estudiantes] cuando tienen la información lógicamente tienen que reunirse en grupos de recolección de información para trabajar en eso, inclusive, en el salón de clase para desarrollar un tema ellos trabajan el grupo”* (comunicación personal ENTR)

Durante el proceso de organización de grupos como dinámica de aula, se utiliza la estrategia didáctica como la distribución de roles que consiste en que el estudiante asume una tarea específica que desempeña durante a actividad para alcanzar el objetivo del tema. *“En el proceso de aula el estudiante se plantean preguntas problemas del contexto y se distribuyen los roles con el fin de implementar el saber - investigativo en el plan de área”* (comunicación personal, GRUPFO).

En este proceso, se hace real la colaboración grupal, más allá de la asignación y el cumplimiento de tareas. En este escenario, la relación maestro / niño o joven cambia, tanto el ordenar, como en el diseño e implementación de las acciones que son producto de

acuerdos y negociaciones grupales; el maestro no es quien decide por anticipado, para que luego los niños, niñas y jóvenes sigan sus instrucciones. (Manjarrés y Mejía, 2013, p. 88)

La utilización de preguntas problematizadoras en el desarrollo de clases se considera uno de los aportes del programa al mejoramiento de las prácticas pedagógicas de los maestros, que el contexto del presente estudio se ubica en el plano de las transformaciones o cambios suscitados en el proceso de acompañamiento a los grupos de investigación de Ondas Bolívar, tal como lo menciona el docente 06, “se parte de una pregunta problematizadora de la cual a través de ello se puede resolver toda clase de conceptos previos de los estudiantes para poder llegar a compararlos y [alcanzar] los objetivos a trabajar en clase” (comunicación personal. ENT).

Otro grupo de docentes implementan estrategias que conectan teoría y práctica a partir del aprendizaje por deducción partiendo de conocimientos generales planteados en el aula para llegar a conclusiones utilizando técnicas como la discusión, la comparación, la observación, las preguntas de reflexión y la experimentación. “*Hacemos muchas salidas, trabajo de campo, vamos a las bibliotecas, inclusive fuimos a visitar el centro colombo americano, hemos ido a los sitios turísticos,*” (Docente 09, comunicación personal ENT).

A partir de los relatos de los docentes se evidencian las posibilidades que ofrece el Programa para configurar una educación transformadora que trasciende de una enseñanza centrada en los contenidos, instruccional, de la aprehensión de conocimientos disciplinares, de resultados medibles y demostrables objetivamente, estáticos, a una que reconoce que la realidad tiene sus complejidades y su comprensión debe realizarse de manera holística, por ende la necesidad de formar ciudadanos críticos, reflexivos capaces de proponer alternativas de solución para resolver problemas de su contexto “[transformando así] las metas básicas de la educación en estrategias de enseñanza (Lundgren, 1981, p. 27). “*Se hace visible la ruta metodológica de Ondas en el aula con el hecho de proponerles hacer una investigación y llevar a cabo los pasos: primero la pregunta, después la consulta, después la metodología*” (Docente 05, comunicación personal ENT), “*metodología muy práctica y aplicable a cualquier proceso investigativo que se quiera realizar*” (BIT 11).

El maestro que acompaña y co-investiga reconoce que en la realidad confluyen diversos factores y para entenderla se requieren diversos saberes propios de las disciplinas, de esta manera llegar a la respuesta de la pregunta de investigación; es allí donde las diferentes asignaturas aportan ya sea desde lo metodológico, lo formal, en estructuración del proyecto, redacción, análisis de información, recolección de la información o implementación de actividades formativas. “La interdisciplinariedad puede también querer decir intercambio y cooperación y mejor, articulación, objeto común, y mejor proyecto común” (Morín, 2010, p. 15), en este caso el proyecto común es la experiencia investigativa que vivencian en el Programa:

*En el despliegue que le hemos dado, Ondas nos ha servido a nosotros para formar un proceso interdisciplinario en el sentido de que ya nosotros por lo menos o el grupo los Felinos no soy yo solamente, (...) hay otros profesores. Esa interdisciplinariedad nos habla de incluir las matemáticas, incluir en el proyecto por lo menos los idiomas inglés y castellano en forma de cómo darle forma a los textos, la tecnología o la informática. (Docente 20, comunicación personal ENT)*

## **Conclusiones**

La investigación logró evidenciar que implementar la propuesta metodológica del programa supone un reto para los actores ya que requiere de constancia, responsabilidad y compromiso, además implica que la institución, docentes y estudiantes asuman actitud de apertura frente a las nuevas dinámicas que propone Ondas en aspectos como : los sujetos son considerados investigadores, se re significan las preguntas e interés de los estudiantes, el docente coinvestiga y acompaña superando el adultocentrismo. se evidencia el reconocimiento que goza el programa ante las instituciones educativas quienes lo asumen como una oportunidad para incluir, mejorar y fortalece la cultura investigación entre los actores, tal como lo especifica el siguiente docente.

Los relatos permiten inferir que la investigación como estrategia pedagógica – IEP se hace real en el desarrollo de la clase como una conexión con el entorno problematizado y reflexionado por los grupos de investigación. El docente toma como pretexto el proyecto de investigación, su fundamentación y problematizaciones para generar en el aula procesos de aprendizaje y reflexión con el colectivo. Vista así, la IEP propicia la reflexión sobre las prácticas pedagógicas y el quehacer docente, desde allí se asume un compromiso con el mejoramiento de su práctica y se asumen los retos para la transformación pedagógica, debido a que el docente que asume el acompañamiento- co-investigador o acompañamiento/ investigador de los proyectos de investigación construye espacio para repensar sus procesos, desde un postura evaluativa y propositiva.

En cuanto a los aportes frente a su formación y cualificación, la participación en el programa es una posibilidad para aprender de manera autónoma y colaborativa, entendido por Manjarrés y Mejía como “los dos pilares de formación sobre los cuales se fundamenta la relación enseñanza- aprendizaje” (2013, p. 20). Estos procesos, en palabras de los docentes, les permitieron actualizarse, autoformarse, reflexionar su práctica pedagógica y darle sentido a su práctica investigativa. Sin embargo, los maestros no sólo reconocen el aprendizaje autónomo sino la formación con los otros: estudiante y asesor como escenario para mejorar la práctica investigativa y el quehacer docente. Según los relatos, el aprendizaje colaborativo reviste de gran importancia para ellos en la medida que fortalecen las habilidades docentes. Aprender colaborativamente con los otros impulsa a los grupos a desarrollar importantes habilidades sociales y capacidades para resolver problemas

El desarrollo profesional del docente se ve fortalecido por la participación en los espacios de formación y acompañamiento profundiza y se cualifica en cuanto al dominio de un proceso de investigación, pero además habilidades docentes en la medida en que se forma como mediador, acompañante coinvestigador permitiendo la reflexión de su práctica investigativa y pedagógica en tanto que promueve aprendizajes desde ejercicio de problematizar la realidad y el contexto para promover cambios, alternativas y en doble vía generar expectativas de aprendizaje en los estudiantes, en palabras Imbernón, no se trata de una formación centrada en el dominio de la disciplina ni en las características técnicas o personales del profesorado es un proceso dinámico de profesionalización docente centrado en el mejoramiento de las prácticas de aula e institucionales donde el docente esté preparado, con un visión reflexiva y receptiva y pluralista para responder a las necesidades de los alumno, época y contexto (Imbernón, 2007, p. 45).

A partir de estos relatos, se analiza el efecto que genera un proceso investigativo, práctico y vivencial en el desarrollo profesional del docente en lo relacionado con el fortalecimiento de sus habilidades y de la actitud de aprender a la cual se refiere Imbernón (2007). Un docente que se enfrenta a este proceso de desarrollo profesional es más probable que sus prácticas pedagógicas estén permeadas y dinamizadas en esta misma lógica: generar en sus estudiantes experiencias significativas para la apropiación y producción de conocimiento a partir de la investigación y fortalecer habilidades propias de la indagación como es la observación, la argumentación, el análisis, la comparación, entre otras. Los docentes consideran que necesariamente debe existir una apropiación y desarrollo de capacidades investigativa en él para luego generar espacios para que sus estudiantes también las desarrollen.

La metodología de Ondas favorece la transformación las prácticas pedagógicas de los maestros de las instituciones educativas públicas y privadas del Departamento e impacta sus currículos. A pesar de considerarse un proceso extracurricular, los docentes reconocen que su participación activa en el Programa les permitió incluir variadas estrategias pedagógicas de aula (Rodríguez, 2012), con el propósito de facilitar el aprendizaje y la construcción de conocimiento de una forma creativa y dinámica.

Desarrollar un proceso en aula como el propuesto por el programa Ondas permite fomentar el aprendizaje colaborativo permite acercar al estudiante a experiencias innovadoras de producción de saber en un proceso de investigación sobre los problemas del contexto, además el aprender en colaboración con los otros hace posible el fortalecimiento de habilidades sociales y comunicativas, respeto a los puntos de vista de los demás, distribución del trabajo, entre otras.

Los docentes incorporan estrategias orientada a indagar las ideas previas o conocimientos previos y partir de allí ir construyendo los nuevos saberes. La dinámica de generar preguntas y luego convertirlas en preguntas de investigación, también favorece el reconocimiento de las ideas previas de los estudiantes a partir de las cuales intenta explicar

el mundo, configura significaciones y actitudes frente su realidad. Según los planteamientos de los docentes entrevistados, el Programa les ha permitido implementar estrategias relacionadas precisamente con el reconocimiento de los conocimientos previos de los estudiantes.

En síntesis, el proceso de formación y acompañamiento del docente en Ondas Bolívar le permite implementar nuevas estrategias pedagógica en el aula basadas en el aprendizaje por proyecto, aplicando herramientas investigativas como la formulación de preguntas, la consulta de diferentes fuentes, análisis de la información, hacer inferencias, sacar conclusiones y comunicar resultados. Incluir los principales elaboraciones o constructos que se derivan de la investigación, a partir del proceso realizado, de los resultados parciales o definitivos; se interpretan los datos suministrados, se sustenta el logro de los objetivos, de qué manera el estudio dio respuesta a la pregunta de investigación, a la hipótesis o a los supuestos (de acuerdo a la postura epistemológica y metodológica).

Los docentes a partir de su participación en el Programa promueven el aprendizaje colaborativo, situado, problematizador y por proyectos en el aula y modifican su práctica pedagógica para lograrlos. Incorpora nuevas estrategias pedagógicas inspiradas en el proceso que plantea Ondas, estrategias que toman diversos matices de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, intereses, materiales disponibles y los propósitos curriculares. Aunque el docente mediador desarrolla su práctica de coinvestigador con un grupo reducido de estudiante (para el caso de Bolívar hasta de 30 estudiantes) es claro que incorpora y retoma los principios metodológicos que fundamentan el Programa para enriquecer y transformar sus prácticas pedagógicas de aula y nuevas didácticas para el desarrollo de su asignatura.

Un programa que es extracurricular, como lo es Ondas, empieza a articularse al desarrollo curricular en la medida en que aporta a la contextualización de las temáticas, de los contenidos, posibilita la articulación de la teoría y la práctica, el trabajo en equipo, la producción de conocimiento entre otros.

## Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo - BID. (20 de Marzo de 2012). Calidad, Igualdad y Equidad en la Educación de Colombiana (Análisis de las pruebas SABER 2009).
- Camargo, C. A. (2015). La investigación como estrategia pedagógica en la Guajira, desde una perspectiva de la inclusividad y diversidad como nuevo paradigma para el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias. *Revista Educación y Ciudad*, (29), 149-162. <https://doi.org/10.36737/01230425.v.n29.2015.14>
- Ciprian Sastre, J. (2012). La investigación como estrategia pedagógica de construcción de ciudadanía participativa para niños, niñas y jóvenes del programa Ondas. Universidad Pedagógica Nacional.
- Colciencias. (2006). Programa Ondas. documento de Creación Ondas. Bogotá.

- Colciencias. (2011). Lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras Ondas. Bogotá: Colciencias.
- Colciencias. (2017). Informe de Gestión y Resultados Colciencias. Bogotá: Colciencias.
- Colciencias. (2018). Informe de Gestión 2015-2018. Colciencias.
- Departamento Nacional de Planeación. (Diciembre de 2017). Proyectos Tipo - DNP. [https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/Ondas/PT\\_ondas.pdf](https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/Ondas/PT_ondas.pdf)
- Sacristán, J., & Pérez Gómez, A. (2008). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Ediciones Morata.
- Goñi Mazzitelli, M. (2017). Cambios en las formas de producción de conocimiento, evaluación académica y su incidencia en la construcción de las agendas de investigación. La experiencia de dos áreas de conocimiento en la Universidad de la República- Uruguay. (U. N. Quilmes, Ed.). <https://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/253>
- Hernandez Sampieri, R., Fernando Collado, C., y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGRAW-HILL.
- Imbernón, F. (2007). *La Formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una cultura profesional* (7 ed.). GRAÓ.
- Lundgren, U. (1981). *Teoría del currículum y escolarización*. Morata.
- Manjarrés, M. E., & Mejía, M. R. (2009). Las pedagogías fundadas en la Investigación: Búsqueda en la reconfiguración de la educación. *Revista Internacional Magisterio*, 42.
- Manjarrés, M. E., & Mejía, M. R. (2011a). Lineamientos de la estrategia de formación de maestros y maestras del programa Ondas. Colciencias.
- Manjarres, M. E. (2012). Actores Ondas producen saber y conocimiento. Lineamientos de la sistematización de la investigación como estrategia pedagógica. Colciencias.
- Manjarrés, M. E., & Mejía, M. R. (2013). Niñas, niños y jóvenes investigan. Lineamientos pedagógicos del Programa Ondas. Edición ampliada. Colciencias-Programa Ondas, Fundación FES Social.
- MINCIENCIAS. (2018). Programa Ondas. <http://ondas.minciencias.gov.co/>
- Ministerio de Educación Nacional. (Octubre de 2017). Plan Nacional Decenal de Educación 2016 - 2020. El camino hacia la calidad y la equidad [http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/PNDE%20FINAL\\_ISBN%20web.pdf](http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/PNDE%20FINAL_ISBN%20web.pdf)
- Morin, E. (2010). *Sobre la interdisciplinariedad*. <https://n9.cl/ozbk>
- Negreiros, J. (2017). Práctica pedagógica docente y el desempeño académico en los estudiantes del segundo "B" de secundaria de la Institución Educativa Industrial "Hermilio Valdizan" de Huánuco (Tesis de maestría). Universidad Católica Los Ángeles Chimbote.
- OCDE. (Mayo de 2017). Estudios Económicos de la OCDE Colombia - Visión general. <http://www.oecd.org/economy/surveys/Colombia-2017-OECD-economic-survey-overview-spanish.pdf>
- Osorio Del Valle, C. (Noviembre de 2013). Evaluación del impacto del programa Ondas Bolívar de Colciencias dirigido a la población infantil y juvenil de Cartagena. Biblioteca Universidad Tecnológica de Bolívar. <https://n9.cl/mawc>

Sacristán, J. (1991). El currículum: una reflexión sobre la práctica. Ediciones Morata.

Sosa, A. T. (2014). La práctica pedagógica, una mirada desde la investigación. Recuperado el 12 de 12 de 2016, de Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. file:///D:/Users/pc1/Documents/MEGAsync%20Downloads/27.pdf

Suárez, J., Martín, J., Mejía, D., & Acuña, S. (2016). Ética y práctica docente. Barranquilla: Universidad del Norte.

Taylor, S., y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós.

Rodríguez, C., Lorenzo, O., & Herrera, L. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM, XV(2), 133-154.

Rodríguez (2012). Tipos de estrategia pedagógica. <https://prezi.com/xb97oqtvoqb8/tipos-de-estrategias->