

**IMPACTO DEL PROGRAMA ONDAS EN LAS EXPERIENCIAS DE  
INNOVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL MUNICIPIO DE  
MARQUETALIA.**

**DORA NANCY ARBOLEDA  
DIANA PATRICIA CASTAÑO FRANCO  
MARIA EDILMA JIMENEZ**

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
INSTITUTO PEDAGÓGICO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN DESDE LA DIVERSIDAD  
MANIZALES, OCTUBRE DE 2016**

**IMPACTO DEL PROGRAMA ONDAS EN LAS EXPERIENCIAS DE  
INNOVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL MUNICIPIO DE  
MARQUETALIA.**

**DORA NANCY ARBOLEDA  
DIANA PATRICIA CASTAÑO FRANCO  
MARIA EDILMA JIMENEZ**

Proyecto de grado para optar al título de  
Magister en Educación desde la Diversidad

Asesora: Mg. Gloria Isaza de Gil

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
INSTITUTO PEDAGÓGICO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN DESDE LA DIVERSIDAD  
MANIZALES, OCTUBRE DE 2016**



## **DEDICATORIAS**

A nuestro equipo de trabajo por su excelente apoyo y comprensión, por haber sido incondicional a pesar de las adversidades que se presentan en el camino.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional en nuestra realización profesional, a nuestros amigos, compañeros y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido al logro de nuestros objetivos.

## AGRACEDIMIENTOS

Agradecimiento especial a nuestras familias las cuales nos acompañaron y fortalecieron en el alcance de a esta meta, ellas han sido nuestra motivación y signo de lucha.

A Dios por ser nuestro soporte espiritual, el que nos permite mirar hacia el horizonte y proyectarnos con esperanzas.

A nuestro equipo de trabajo por la paciencia, apoyo incondicional y la comprensión en este caminar de momentos difíciles, siempre estuvieron allí, brindando fortaleza y acompañamiento, constituyéndose en una familia.

A la asesora Gloria por haber compartido sus invaluable conocimientos, motivarnos guiarnos con su carácter y a la vez con la ternura que la caracteriza, por sus orientaciones de gran significación para pulir el trabajo.

Al programa Ondas, Secretaria de Educación Departamental y la Universidad de Manizales por haber dado la oportunidad económica de realizar esta maestría.

## TABLA DE CONTENIDO

Presentación.....	8
1. Justificación.....	10
2. Antecedentes.....	14
3. Problema de investigación.....	18
3.1 Planteamiento del problema.....	18
4. Objetivos.....	21
4.1 Objetivo general .....	21
4.2 Objetivos específicos.....	21
5. Marco teórico.....	22
5.1. Investigación como estrategia pedagógica.....	22
5.2. El sentido de la innovación en el programa Ondas.....	25
5.3. Creatividad.....	32
6. Metodología.....	35
6.1. Tipo de Investigación.....	35
6.2. Población y muestra.....	36
Población.....	36
Muestra.....	37
6.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	38
Operacionalización de categorías iniciales.....	39

6.4. Procedimiento.....	40
7. Análisis de los resultados .....	41
7.1. Innovación pedagógica .....	41
7.2. Innovación social.....	50
7.3. Innovación ambiental.....	54
7.4. Innovación tecnológica.....	58
8. Conclusiones.....	61
9. Recomendaciones.....	62
Bibliografía.....	64

## PRESENTACIÓN

La época actual registra un cambio en las expectativas de los niños, niñas y jóvenes siendo más inquietos por descubrir, explorar el conocimiento y experimentar situaciones nuevas las cuales son movidos por la tecnología y la globalización; por tanto, los docentes no somos ajenos a la época que les corresponde vivir y es nuestro compromiso estar a la vanguardia de la modernidad y las expectativas de ellos.

Es así como el programa Ondas de Colciencias apoya y adelanta proyectos de fomento de la investigación y la innovación en las aulas de clase de varios municipios, entre ellos Marquetalia, donde los estudiantes, con su interés, creatividad y motivación son participantes y protagonistas de sus descubrimientos y avances. La formación del espíritu investigativo que se genera en el programa Ondas pretende alejar la escuela de las prácticas tradicionales, aproximando a los estudiantes a la investigación a través de la pregunta y la reflexión, empoderándolos del conocimiento, la lectura del contexto, en búsqueda de la formación de mejores ciudadanos que actúen en forma proactiva frente a las diferentes situaciones del diario vivir.

Dado que la innovación es una categoría importante en el programa Ondas, se considera de vital importancia construir conocimiento de su impacto en la formación de los niños, niñas, jóvenes y docentes que han participado de forma activa a lo largo de tres años en los proyecto Ondas que han desarrollado en el Municipio de Marquetalia (Caldas), reconociendo que esta es una gran oportunidad para resaltar y



descubrir el potencial diverso de cada uno de los estudiantes y los maestros acompañantes.

De esta manera, se busca analizar los lineamientos que tiene el programa Ondas con respecto a la innovación e identificar la capacidad de transformación social, tecnológica y ambiental que tienen los estudiantes participantes en el programa; pretendiendo visualizar el cambio de las realidades a través de la investigación en el aula y de esta manera contribuir a la formación en innovación de los niños, niñas y jóvenes, cambiando esquemas ortodoxos de la enseñanza que obstaculizan la creatividad e ingenio de los estudiantes.

Es así como el trabajo se realizará empleando enfoque metodológico cualitativo, utilizando como técnica de recolección de información los grupos de discusión, en un proceso de evaluación de impacto, que permite verificar las huellas innovadoras que ha dejado el programa en el semillero de niños, niñas, jóvenes y docentes.

## 1. JUSTIFICACIÓN

Mi práctica profesional, que es la práctica docente, al no ser superior ni inferior a ninguna hora, exige de mí un alto nivel de responsabilidad ética de la cual forma parte mi propia capacitación científica. Es que trabajo con personas. Por eso mismo, a pesar del discurso ideológico negador de los sueños y de las utopías, trabajo con los sueños, con las esperanzas, tímidas a veces, pero a veces fuertes, de los educandos. Si no puedo, por un lado, estimular los sueños imposibles, tampoco debo, por el otro, negar a quien sueña el derecho de soñar. Trabajo con personas y no con cosas.

Paulo Freire

En el mundo moderno y globalizado, la investigación es uno de los pilares fundamentales de la intervención educativa, en tanto favorece las relaciones interpersonales entre los estudiantes, y a partir de ésta, la construcción de conocimiento desde la reflexión crítica, lo que supone una transformación de las prácticas pedagógicas y sociales en torno al aula, con el fin de soportar la modernización tecnológica e industrial de la segunda mitad del siglo XX y la transformación de los procesos de productividad en todas las áreas del conocimiento.

De este modo, la innovación se constituye en un cambio controlado y un proceso de construcción social que obligan día a día a la transformación de los sistemas educativos, motivando de esta forma el desarrollo de habilidades cognitivas y de autoformación, la aceptación de la diversidad y multiculturalidad, y la flexibilidad de pensamiento y acción.

Es así como, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, por medio del Programa Ondas, busca fomentar la cultura ciudadana y democrática en la población infantil y juvenil, a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica – IEP, articulando diferentes tipos de aprendizaje en un proceso de negociación cultural y diálogo de saberes, las cuales hacen reales la existencia de las comunidades prácticas de producción de saber y conocimiento.

Dicho programa hace presencia en las Instituciones Educativas de Marquetalia Caldas, y ha centrado sus esfuerzos en generar procesos de apropiación e investigación con estudiantes de básica primaria, secundaria y media, contemplando dentro de dichas intervenciones diversas líneas de investigación, por tanto, la presente investigación toma relevancia, en tanto que busca comprender cuál ha sido el impacto que ha tenido el programa Ondas en las experiencias de innovación en los estudiantes del municipio de Marquetalia.

Lo anterior, partiendo de la premisa de que la escuela de hoy se encuentra frente a nuevos desafíos y que requiere nuevos enfoques educativos para formar estudiantes competentes y creativos de acuerdo a las exigencias de un mundo cambiante, y como una manera de formar fortaleciendo las prácticas de enseñanza – aprendizaje, aportando bases para la investigación enfocadas al desarrollo de procesos innovadores, donde el factor principal sea el fortalecimiento de habilidades como la capacidad de argumentar, proponer y resolver situaciones de la vida cotidiana adoptando posiciones críticas frente al mundo y sus realidades, niños niñas y jóvenes constructores de

sociedades incluyentes y activas con sentido de ciudadanía y cuidadores de los recursos a todo nivel.

El origen de la presente investigación se generó alrededor de un grupo de estudiantes de la maestría en Educación Desde la Diversidad de la Universidad de Manizales, quienes tuvieron la oportunidad de acceder a dicha Maestría a través de la beca de estudios de formación avanzada para Maestros Ondas que financia el Proyecto Ondas Caldas a través del Sistema de regalías de Colciencias; con la inquietud de indagar acerca de las habilidades desarrolladas a nivel de innovación y creatividad que ha despertado en los estudiantes a través de los proyectos que ha venido liderando Ondas en el municipio de Marquetalia Caldas, desde el año 2013.

Respondiendo a los requerimientos de Ondas que busca propiciar y fortalecer una cultura investigativa en el quehacer cotidiano de la educación, este grupo de docentes toma la decisión de iniciar un ejercicio de investigación y recoger evidencias con las que se pueda medir los avances y logros que ha desarrollado la estrategia didáctica y pedagógica mediante la indagación, reflexión y el reconocimiento de las prácticas y experiencias en el aula.

Es pertinente descubrir cuáles han sido las bondades de los procesos adelantados por los docentes que implementan la investigación como estrategia pedagógica frente a los procesos educativos ya que la escuela de hoy se encuentra frente a los nuevos desafíos que requiere nuevos enfoques educativos para formar estudiantes competentes, creativos de acuerdo a las exigencias de los tiempos cambiantes y como

una manera de formar es fortaleciendo las prácticas de enseñanza aprendizaje aportando bases para la investigación enfocadas al desarrollo de procesos innovadores, donde el factor principal sea el desarrollo de habilidades transformadoras con la capacidad de argumentar, proponer y resolver situaciones de la vida cotidiana adoptando posiciones críticas frente al mundo y sus realidades, niños niñas y jóvenes constructores de sociedades incluyentes y activas con sentido de ciudadanía y cuidadores de los recursos a todo nivel.

## 2. ANTECEDENTES

A nivel internacional se referencian los siguientes estudios donde la innovación se presenta como categoría analítica de las investigaciones.

En la Universidad Metropolitana. Facultad de Ciencias y Artes. Departamento de Ciencias de la Educación de Venezuela, López y Candissi, (2014) plantean un estudio titulado: “Evaluación de un modelo de gestión de innovación en la práctica educativa apoyada en las TIC: estudio de caso UNIMET”, para lo cual se desarrolló un modelo de gestión para ser evaluado según criterios como la organización educativa, los actores y las tecnologías con las que cuenta la universidad para ejecutar las TICS en los procesos educativos.

En dicho estudio se concluyó que los actores educativos tienen que enfrentarse al hecho de que existan nuevas demandas que atender y nuevas ofertas para hacer, lo cual también implica contar con las condiciones adecuadas que favorezcan los procesos de enseñanza aprendizaje que se requiere en la sociedad de las TIC.

Bernabeu, (2009) en la Universidad autónoma de Barcelona, Facultad de Ciencias de la Educación, plantea una investigación doctoral titulada “Estudio sobre innovación educativa en universidades catalanas basado en problemas y en proyectos”, parte de una conceptualización del cambio en las Instituciones Educativas estudiadas a partir de seminarios, jornadas, simposios en los últimos años para el desarrollo social, cultural y

económico, donde se demuestra que en los centros existe un interés por las metodologías innovadoras, sin embargo, que solo grupos concretos de docentes de regiones aisladas participan en proyectos de esta categoría y solo un caso contempló la innovación como proyecto total en su currículo.

Teniendo en cuenta la relación comunicación e innovación Jiménez (2003) en la Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias de la Información, desarrolló la tesis doctoral: “Innovación, comunicación y cambio. El papel de la comunicación en el proceso de adopción o rechazo de la innovación”, la cual se aborda la comunicación en particular sobre la etapa denominada difusión que cumple un papel importante entre dos etapas, la de invención y la de adopción o rechazo, en este estudio se tratan las telecomunicaciones y el comercio electrónico como forma de compra alternativa a la tradicional, de igual manera las variables que han dado lugar a un discreto o escaso éxito de adopción.

Este estudio concluye que es importante reconocer la diferencia entre mejora, innovación y revolución, de igual manera se encontró que la difusión de innovación ha sufrido algunos cambios, ha pasado de abordarse como un modelo de comunicación a entenderse como un modelo proactivo por parte de las organizaciones que buscan mover a la acción los potenciales adoptantes.

En el contexto nacional se reseña la investigación realizada por Rodríguez (2011) en la Universidad del Valle titulada “Análisis del proceso de priorización de las

apuestas productivas consideradas estratégicas para impulsar la competitividad y la innovación en el Valle del Cauca, visto desde la perspectiva de las políticas públicas”; en la cual se examina el proceso que ha llevado para seleccionar y priorizar los sectores productivos que impulsen el desarrollo regional, así mismo, se identifican las decisiones de políticas públicas básicas para propiciar las condiciones que requieren dichos sectores.

Este estudio de caso concluyó que uno de los retos de la economía actual es afrontar los cambios de manera acelerada, en un entorno más competitivo y acelerado, es por esta razón que cuando se habla de competitividad se refiere a producir las transformaciones que permitan enfrentar una competencia cada vez más difícil, de igual manera afirma que se hace necesario preparar el sector productivo y para ello se requiere del desarrollo de una política de competitividad e innovación que mejore el acceso a la ciencia y la tecnología.

A nivel regional se encontraron los siguientes estudios:

En la Universidad de Manizales Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Morillo (2014) realizó un estudio de caso titulado: “Concepciones y prácticas docentes sobre la diversidad como base para la innovación pedagógica”. En este estudio se pretendió analizar de qué manera se conciben las prácticas pedagógicas y si éstas son estrategias que permiten abordar la diversidad, como bases para el desarrollo de innovaciones pedagógicas.



Esta investigación tuvo como resultado que el pensamiento reflexivo desde la inclusión se encuentra en un bajo nivel en la secundaria Vasco Núñez de Balboa, ya que el tema de la diversidad se toma como una condición que requiere especialistas capacitados para ello, es por esta razón que se hace necesario trabajar desde los propios componentes emocionales de los docentes, lo que también implica cambios en el propio sistema de valores de los educadores y el clima institucional, para lo cual se propone organizar jornadas pedagógicas, establecer pautas de mejoramiento y proyectar escenarios de innovación pedagógica.

Cobaleda, (2008) en la Universidad de Manizales, desarrolló la tesis de Maestría en Gerencia del Talento Humano: “Efecto de la innovación en la acumulación de capital intelectual”. En dicha investigación se parte de una revisión de la literatura acerca de cómo la innovación puede tener un impacto en el capital intelectual y de esta manera determinar de qué forma las dimensiones de innovación afectan cada dimensión del capital intelectual.

Esta investigación halla evidencias para afirmar que las dimensiones de la innovación caracterizada en la empresa Súper de alimentos S.A, están relacionadas íntimamente con los procesos de capital intelectual, sin embargo, se encontró que relación es débil al considerar los aspectos referidos a la construcción de capital intelectual, ya que las características de perfil innovador solo se relaciona con el capital humano y no con los otros tipos de capital.

### 3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Planteamiento del problema

Colciencias desde sus inicios en la década de los 90 se ha propuesto hacer transformaciones importantes en las aulas escolares con el propósito de fomentar el interés por la ciencia, de transformar los escenarios educativos y lograr convertirlos en laboratorios de investigación; como mecanismo para aprovechar la curiosidad de niños y jóvenes e incentivar los cuestionamientos propios de la edad temprana.

Coherente con ello, Colciencias apoyó desde 1990 diferentes iniciativas entre las que se encuentran el Programa Cuclí-Cuclí, los clubes y las ferias de ciencia departamentales y nacionales, de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia ?ACAC?, los museos interactivos cuya mayor creación ha sido Maloka, la Red de Museos, impulsada inicialmente desde la Universidad Nacional, y los Proyectos Atlántida: Estudio sobre el adolescente escolar, Nautilus: Estudio sobre el espíritu científico en la escuela primaria y Pléyade: Estudio sobre la institución educativa, de la Fundación FES Social. El último paso experimental, antes de la concepción y organización del Programa Ondas, fue el desarrollo del Convenio Cuclí-Pléyade entre Colciencias y la Fundación FES, ejecutado entre 1999 y 2000. (Programa Ondas Colciencias, 2006, p. 1)

Colciencias a partir de estas experiencias y con la premisa de desarrollar en los niños, las niñas y los jóvenes de las instituciones escolares de la educación básica en el país, una cultura científica y una actitud positiva frente a la ciencia para la construcción de una cultura ciudadana de la ciencia, la tecnología y la innovación, empezó a implementar desde el 2001 el Programa Ondas en todo el territorio nacional a través de mecanismos de gestión descentralizados, "... en cooperación con los sectores productivo, social, político, académico y gubernamental, comprometidos con

el desarrollo del país en los diversos ámbitos territoriales” (Programa Ondas Colciencias, 2006, p. 1).

Con respecto a la categoría de innovación que hacer parte de la cultura ciudadana propuesta por Colciencias, el programa Ondas propone su desarrollo a través de tres subcategorías de análisis para la formación de los niños, las niñas y los jóvenes: innovación social donde se creen procedimientos y procesos que transformen los comportamientos de las comunidades sostenibles en el tiempo; innovación ambiental, a través de procesos de investigación que produzcan transformaciones de los contextos y los ecosistemas logrando que mejoren las condiciones de vida de las comunidades y, la innovación tecnológica donde las experiencias investigativas generen productos nuevos.

Con respecto a los maestros que acompañan las experiencias investigativas de los niños, niñas y jóvenes que participan en el programa Ondas la subcategoría innovación pedagógica pretende que el proceso de acompañamiento impacte la praxis pedagógica de los maestros en aras de la transformación de su quehacer cotidiano en el aula para la formación investigativa de los alumnos y alumnas.

Si bien es cierto que estos escenarios para generar innovación en el programa Ondas están propuestos en sus fundamentos epistemológicos, conceptuales y metodológicos, es necesario que se evidencie el desarrollo de las subcategorías de innovación que se proponen en el programa con el fin de establecer sus fortalezas y restricciones en la formación de los niños, niñas y jóvenes de tal manera, que puedan

rescatarse las experiencias exitosas y se generen lineamientos para dar cumplimiento a cabalidad con la perspectiva formativa que propone el programa Ondas en la región.

Por lo tanto, la presente investigación pretende evaluar los procesos de innovación procedentes de los niños, niñas, jóvenes y maestros en el municipio de Marquetalia Caldas donde se ha venido aplicando desde el año 2013 los proyectos liderados por el programa Ondas, en las diferentes instituciones educativas a través de la formulación del interrogante a interpretar: ¿Cuál ha sido el impacto que ha tenido el programa Ondas en las experiencias de innovación en los estudiantes y maestros del municipio de Marquetalia Caldas?

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

Analizar el impacto del programa Ondas en las experiencias de innovación en los estudiantes y maestros del municipio de Marquetalia Caldas.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Identificar la capacidad de transformación social, tecnológica y ambiental que tienen los estudiantes participantes en el programa Ondas del Municipio de Marquetalia.
- Describir los procesos de transformación que ha tenido la práctica pedagógica en los docentes acompañantes del programa Ondas.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 Investigación como estrategia pedagógica.

La investigación en educación se fundamenta en la ley 115 de 1991 y sus decretos reglamentarios; de este modo la política educativa en Colombia incorpora los procesos investigativos en las instituciones educativas, asumiéndola como una actividad humana inherente a la práctica pedagógica, la cual posibilita la construcción de conocimiento y saberes complejo a través de espacios de reflexión crítica, colaboración, participación e innovación.

Además los fines del Plan Decenal de Educación 2006-2016 disponen:

La educación como política de Estado debe materializarse en políticas, planes, programas, proyectos y acciones que promuevan la cultura, la investigación, la innovación, el conocimiento, la ciencia, la tecnología y la técnica, que contribuyan al desarrollo humano integral, sostenible y sustentable, a través de la ampliación de las oportunidades de progreso de los individuos, las comunidades, las regiones y la nación. (2005, p. 5)

Por tanto, la investigación y la pedagogía deben ser inseparables en el contexto escolar de manera que se permeen en todos los procesos fortaleciendo así la investigación en las aulas de clase, generando enriquecimiento humano con cualificación constante, donde los estudiantes visualicen oportunidades de investigación, incrementen la creatividad, curiosidad y sean constructores de su propio conocimiento a través de experiencias significativas, las cuales se generan a partir de actividades transversales que conllevan a las prácticas colaborativas de aprendizaje entre pares.

De otro lado el Programa Ondas define la investigación como:

Una actividad propia del ser humano, posible de desarrollar en todas las áreas del conocimiento y con niños y niñas muy pequeñas, también como un proceso de desciframiento de la condición humana a partir de la experiencia de vida de esta población en los contextos escolares, familiares y comunitarios. (Manjarrés y Mejía 2013, p.125)

Promueve además, la capacidad de asombro reflejada mediante las preguntas e identificación de problemas cotidianos, el entrenamiento para la observación y el registro, las capacidades comunicativas, argumentativas y propositivas en el uso de la razón y el desarrollo de las funciones complejas de pensamiento.

La investigación como estrategia pedagógica (IEP) en Ondas es transversal y está presente en cada una de las actividades académicas. El programa Ondas le apuesta a la IEP para el desarrollar habilidades y capacidades que permitan producir y compartir saberes y conocimientos, con las formas propias de las culturas infantiles y juveniles. El programa considera que la mejor manera de generar este tipo de formación es a partir de la experiencia y la vivencia de hacer investigación, pues a investigar se aprende investigando. (Manjarrés y Mejía, 2013 p. 124)

Es así como estos procesos pedagógicos y de investigación favorecen el desarrollo integral en los niños las niñas y jóvenes de habilidades sociales de trabajo en equipo, solidaridad, cooperación, manejo de conflictos, pensamiento lógico y construcción de conocimiento a partir de la indagación y formulación de preguntas; creando así cultura ciudadana de ciencia, tecnología e innovación, donde la educación es el eje para edificar y construir seres autónomos, practicantes de la democracia, concedores

del contexto, con grandes valores en respeto hacia ellos y su medio, sujetos capaces de buscar soluciones problemas de su entorno y que además adquieran la habilidad para moverse en un mundo que se organiza desde nuevos procesos de construcción y saber fundados en la ciencia, tecnología e innovación.

En el campo educativo Ondas impulsa en la escuela procesos que desarrollen el espíritu investigativo, no solo para que los estudiantes se conviertan en científicos, sino para cultivar la curiosidad, imaginación, disciplina, su pensamiento lógico sobre la realidad y los valores construyendo un espíritu científico entre ellos. (Manjarrés y Mejía, 2013, p. 25)

Por tanto, la investigación se enmarca en un proceso colectivo de saberes donde todo son actores protagonistas de los procesos, además se constituye en una trama de saberes cooperativos conducentes a la toma de decisiones y desciframiento de nuevas realidades.

Es manifiesto que los niños hoy son demasiado listos, imaginativos, más cuidadosos y espontáneos, con gran capacidad para vivir transformar situaciones comunes de su entorno, son una caja de pandora que descubren su corazón y alma de niños con gran asombro y preocupación para los adultos, les agrada competir y es esta una oportunidad para que el maestro direccionese esos procesos en actitudes de mejora continua, análisis de resultados abriendo caminos a la búsqueda de la excelencia, direccionado a ser cada día mejores y adquirir una cultura continua de investigación e innovación, planteada como estrategia fundamental en los planes de área y PEI en general.



## 5.2 El sentido de la innovación en el Programa Ondas

El programa Ondas de Colciencias aborda la innovación tal como lo afirma (Manjarrés y Mejía, 2012, p. 201).

Los desarrollos de la revolución científico técnica en marcha y la manera como se conjugan procesos y dinámicas del conocimiento a través de la tecnología y la comunicación, la información, los nuevos lenguajes y la investigación ha venido colocando en la sociedad una nueva dinámica, al organizar y tratar de articular esos cambios, buscando encontrar el impacto en la sociedad.

Hoy en día es una tarea constante disponer estas modificaciones, ya que básicamente en todo tipo de actividades demanda la creación de nuevos procesos y productos. En la sociedad actual se ha venido conjugando una nueva dinámica, en el momento de articular todos estos los cambios, buscando de esta manera cual ha sido el impacto en la sociedad.

En este sentido, el cambio de época asociado a tiempos y espacios diferentes, enmarcados a procesos de creatividad hace que la innovación tome el sentido de cultura y base de la sociedad y su progreso, convirtiéndose en factores básicos que deben construir los sistemas educativos.

Fortalecer estos los procesos de innovación se ha convertido en una de las finalidades del programa Ondas para que de esta manera los proyectos puedan trascender de lo conceptual a los resultados novedosos y creativos, impulsando la transformación de prácticas sociales y culturales de sus contextos. Este aspecto ha

cochado un valor significativo en cada una de las regiones donde se desarrolla el programa Ondas, pretendiendo así que el interés de la investigación sea generar un impacto en las comunidades, por lo cual se han propuesto procesos de innovación social, tecnológica, pedagógica y ambiental.

Es así como Manjarrés y Mejía (2012, p. 201), afirman que: "... Un aprendizaje importante en niñas, niños y jóvenes es el dar salida a sus preguntas desde la investigación, y no desde el saber común, debido a que esto permite acceder a lógicas del saber y del conocimiento, de maneras más sistemáticas, las cuales permiten encontrar resultados nuevos".

Los diferentes grupos de investigación trabajan para dar respuesta al componente de innovación como parte constitutiva del Programa Ondas, teniendo en cuenta los siguientes elementos planteados por: Manjarrés y Mejía 2012:

**Innovación social:** "El tipo de problemas planteados por los niños (as) y jóvenes, muestran una recreación y generación de procedimientos y procesos con impacto en la comunidad, modificando comportamientos sociales y generando normatividad al respecto" (p. 202).

La concepción humana propuesta por (Manjarrés y Mejía 2012). Es aquella en la que se prepara a los estudiantes de una manera cualitativa e integradora del ser, hacer, pensar, valorar, conocer, crear, razonar, producir y convivir.

La formación en ondas consiste en facilitar procesos de enseñanza- aprendizaje que permite ampliar elementos actitudinales y conceptuales de sí mismo y posteriormente acceder a

“...la dimensión comunicativa, la alteridad, la trascendencia, su pertenencia social y cultural, su individualidad y sociabilidad, su interioridad y sensibilidad, su capacidad crítica y de afrontamiento, su dimensión ética y su responsabilidad social profesional” (p. 127).

Dado lo anterior, se pretende además crear una conciencia social, política y ecológica, de tal manera que los estudiantes puedan asumir actitudes de civilidad, responsabilidad y pertinencia por su Institución y comunidad.

Las relaciones interpersonales y las habilidades sociales son componentes claves que determinan en gran medida la calidad de vida, es así como (Troncoso, 2003: 1), citado por Manjarrés y Mejía 2012 afirma que:

“es necesario educar al individuo para mantener relaciones interpersonales sanas, para acceder y contar con redes de apoyo firmes que brinden asistencia emocional, material o de información pertinente en el momento que se necesite”.

Las habilidades sociales se convierten en un vínculo importante, es decir, la inexistencia o ausencia influye considerablemente en nuestro desarrollo como personas, así como el desarrollo de habilidades científicas pretende a su vez, consolidar habilidades que son consideradas científicas, tales como observar, analizar fenómenos, recoger y organizar información, conocer diferentes métodos de análisis, entre otros.

**Innovación ambiental:** “De igual manera, aparecen problemas de investigación que buscan transformar entornos y nichos ambientales, no solo para hacerlos coherentes con los proyectos del medio ambiente, sino ante todo para transformar y recrear ecosistemas, transformando las condiciones de vida de la gente e implicando la institucionalidad” (p. 203).

Desde el Programa Ondas se señala que la investigación del hombre como individuo plantea estrategias asociadas no sólo a factores internos, sino también al entorno natural, lo cual busca construir saberes e interacciones alrededor de las percepciones de los niños y maestros acerca del medio ambiente, su protección y conservación.

Estas líneas de investigación pretenden fomentar la educación ambiental, con una comprensión de las relaciones con la naturaleza, generando de esta manera prácticas que hagan posible una mirada biocéntrica, dirigidas por la democracia, la ciudadanía y la equidad.

“Emergen infinidad de temas de referencia como: el ambiente y su entorno, residuos sólidos, producción de desechos, contaminación, plantas y animales en vía de extinción, recurso hídrico y de tecnologías apropiadas, agricultura orgánica, agroecológica, contaminación, patrimonio cultural y ambiental, biodiversidad, entorno natural, cultural y social de formación comunitaria preservación y calidad de vida y otros afines” Manjarrés y Mejía 2012 (p. 148).

Teniendo en cuenta que el ser humano tiene una gran responsabilidad con el medio ambiente, el programa Ondas proporciona espacios de encuentros democráticos donde los niños, niñas y jóvenes, partiendo de una relación democrática y de respeto

interactúan y reflexionan en torno al desarrollo sostenible, en un contexto que requiere que su papel sea protagónico como sujetos de derecho.

**Innovación pedagógica:** “También han ido emergiendo experiencias investigativas que buscan en la esfera de la educación y la pedagogía generar procesos de innovación, en algunos casos llegando a propuestas de transformación de la práctica pedagógica” (p. 203).

La investigación como estrategia pedagógica tiene como eje central la formación de maestros y maestras, para lo cual se plantea ámbitos de formación, tales como la formación integrada, la autoformación, la producción de saber y conocimiento y la apropiación social del mismo.

Al iniciar la convocatoria de inscripción empieza también la preparación de la investigación, luego de la aprobación del problema de investigación, los maestros y maestras pueden apoyarse en cuadernos de la caja de herramientas, orientándose en el recorrido de la trayectoria de solución, la sistematización de experiencias, de manera que cada maestro traza su ruta de formación según sus fortalezas y debilidades.

Así mismo, se desarrolla un proceso de aprendizaje colaborativo, permanente entre maestro- asesor- grupo de investigación, a través del cual se promueven experiencias colectivas o grupales de trabajo formativo.

“Se convierte en una trama de conocimientos adquiridos y apropiados a lo largo del proceso de investigación. Permite una profundización crítica, decantación y aclaración en la medida en que se constituyen grupos de aprendizaje activos, en un ambiente de recíproca colaboración” Manjarrés y Mejía 2012 (p. 132)

**Innovación tecnológica:** “Cada vez con más frecuencia es notable la serie de procesos y problemas de investigación en Ondas, que culminan con la elaboración de productos nuevos en la sección más tradicional de la innovación y sus concepciones. En algunos casos se han encontrado grupos que desarrollan productos y avanzan en procesos para reorganizar y culminar los desarrollos de productos logrados” (p. 203).

Una de las actividades propias del ser humano es la tecnología, la cual consiste en la capacidad del hombre para construir una gran variedad de objetos, máquinas y herramientas, partiendo de materias primas y con el propósito de emplearlos con vistas a modificar el entorno o conseguir una vida más segura.

El término de tecnología es un modelo que se requiere perfeccionar y actualizar, ya que la tecnología avanza constantemente y requiere mantenernos actualizados.

“El Programa Ondas busca construir una apuesta para un manejo de la ciencia donde lo operativo y sus procedimientos sean vistos como algo necesario e integral con sus fundamentos conceptuales a la vez que genera una apuesta por la creación y la innovación de nuestros niños, niñas y jóvenes”. (p. 151).

A partir de las categorías que propone el programa Ondas para la innovación, la investigación toma validez al fortalecer procesos como innovación, creatividad y competitividad ya que la innovación rompe paradigmas y da nuevo significado a los

procesos como afirma Assael (1996, p.35) "...innovar supone sobre todo transformación de las relaciones pedagógicas, ya que es en ellas donde el alumno va aprendiendo a construirse como sujeto".

En el desarrollo de investigaciones infantiles y juveniles se han encontrado grupos con altos niveles de innovación, lo cual se ve reflejado en el alcance de resultados de impacto en las comunidades, aportando de esta manera elementos novedosos para el desarrollo de su línea temática, tanto en contenidos como en procesos y productos.

Desde una mirada educativa la innovación en Ondas es entendida

...como la modificación de los procesos escolares tradicionales y que de acuerdo con distintos autores va tomando formas y discusiones diferentes, en cuando ella escribe la narrativa por sacar a la escuela del enclaustramiento y proyectarla, en una versión, de cara a la modernización capitalista, y en otra, de cara a los procesos sociales, en donde el contexto pedagógico se hace pretexto para el cambio de la estructura educativa y para mostrar que al proyecto de control de la educación se hace desde arriba. (Manjarrés y Mejía 1999 p. 16).

Atendiendo a las exigencias del mundo actual la escuela en su intento innovador/transformador le ha dado sentido a una educación que atienda a la construcción de lo social y de lo humano, donde el maestro en su quehacer pedagógico busca posibilidades desde la perspectiva de la diversidad, que dinamicen la realidad escolar a través de la conformación de pequeñas comunidades de práctica y reflexión.

Por ello, podemos afirmar hoy con fuerza que bajo múltiples formas que se cobijan bajo el paraguas de “innovación” –transformación escolar, proyectos alternativos, experiencias propias y otras denominaciones, adquieren representación en el escenario escolar y educativo, distintas maneras de entendimiento pedagógico que van más allá del simple señalamiento de la escuela como lugar de reproducción, convirtiéndose hoy en el umbral de la pedagogía, la educación y sus múltiples procesos, como lugar de lucha en donde se manifiestan las diversas concepciones sociales que adquieren cuerpo y vida bajo forma de procesos pedagógicos específicos. (Manjarrés y Mejía 1999 p. 17).

Dado lo anterior, se puede tomar el conflicto como eje transversal, inherente a los procesos de cambio, donde las rupturas de las prácticas tradicionales se hacen visibles en los procesos que los maestros llaman “innovaciones”, “transformaciones” o “modificaciones pedagógicas”, así mismo como la construcción de experiencias de democracia en la escuela.

Desde esta perspectiva, el conflicto se convierte en el artífice del cambio, donde los intereses, necesidades y satisfactores se hacen evidentes para construir lo nuevo, de allí que el conflicto incentiva procesos de la modificación de práctica y construcción de nuevos sentidos humanos y sociales.

### **5.3 Creatividad**

La creatividad entendida en el sentido más simple, puede definirse como lo desde la perspectiva de De Bono, (1994, p.) al definirla como “Confeccionar algo que antes no existía”, por tanto, se puede considerar como una capacidad de todo ser humano, más que una posibilidad para realizar cualquier acto o generar una tarea con satisfacción.



En este sentido, como lo afirma Cemades, (2008, p. 14): “Si entendemos creatividad como la capacidad que tiene el ser humano en transformar los estímulos recibidos del exterior en ideas propias, esto nos lleva a la idea de que un proceso de enseñanza aprendizaje basado en una educación creativa, será el que permite al niño construir sus propios conceptos, su propio proceso de aprendizaje”. Por lo tanto, la invitación es que como docentes estemos dispuestos a desarrollar en los estudiantes la capacidad de transformar, de crear, de innovar, para crecer en todos los campos de la vida familiar, social y educativo, y que reaccionen ante los estímulos de una forma positiva, siempre aprendiendo y tratando de transformar su entorno; se necesitan docentes que animen a los estudiantes a que expresen sus ideas, apreciando y haciendo respetar sus individualidades.

Cuando a los estudiantes se les crean ambientes de aprendizajes armoniosos y se les realizan estímulos para desarrollar todas sus potencialidades son capaces de expresar sus ideas, a describir sensaciones, sentimientos, de compartir experiencias a través de actividades que lo llevan a reconocer y evaluar los aciertos que han tenido. No se debe olvidar nunca que el desarrollo y el estímulo al cerebro son fundamentales desde los primeros años de vida, por lo tanto esta tarea viene desde el vientre de la madre, desde el hogar; en donde se inician las labores de formación de todos los niños. Desde los primeros años de vida se van formando las conductas y las bases del conocimiento y se van potencializando por el resto de la vida; pues nadie deja de aprender hasta que tiene razón de sí mismo.

De ahí la importancia de estar a la vanguardia de las nuevas tecnologías y estrategias para brindar un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje en el que los actores (docentes y estudiantes) obtengan mejores resultados; no sólo brindando conocimientos memorísticos, sino por el contrario que los estudiantes adquieran las herramientas necesarias (saber hacer) para enfrentarse a la sociedad cada vez más ávida de personas creativas y pensantes pero ante todo con valores y ética que las conlleve a relacionarse mejor con quienes los rodea.

En este sentido, ·dado que la ciencia es un factor que genera y transforma el conocimiento, la educación debe favorecer actitudes de búsqueda y metodologías de investigación en todos los niveles educativos. Por su parte, la tecnología exige desarrollar una actitud crítica y la capacidad de conocimiento de La propia realidad, y despertar la creatividad para su innovación, su adaptación y aplicación a problemas locales, regionales y nacionales.

Del mismo modo, para Mitjans, (1993, p. 98, citado por Duarte 1998, p. 3), "...la educación de la creatividad como complejo elemento de la subjetividad humana demanda influencias educativas coherentes relativamente estables, duraderas y sistémicas" o que supone cambios cualitativos en el proceso enseñanza – aprendizaje, para lo cual propone un clima creativo el cual "...se expresa en una relación creativa maestro-alumno y en una relación grupal creativa, [la cual] se logra a partir de un conjunto de recursos que el maestro debe ser capaz de desplegar de forma sistemática, auténtica y creativa".

Por esto es que se hace urgente una cultura de maestros comprometidos con los niños y jóvenes, con el despertar de sus habilidades creadoras como lo afirma Vásquez (2011, p. 25) cuando dice que: “El maestro debe estar consciente de la utilidad y aplicabilidad de la información que adquiere el niño en relación con su medio, y de que no sólo es necesario estimular el área de la memoria, sino que la información sufre en el niño un procesamiento y que tiene una utilidad práctica.”

Cada estrategia que se lleve al aula debe estar intencionada emocionalmente a estimular el pensamiento creativo y de esta forma se lleva al estudiante a hacer uso de todas sus habilidades y capacidades y de sus experiencias.

Sin duda, el factor crucial en la creatividad es la motivación para hacer algo creativo, por eso las actividades lúdicas estimulan la imaginación, la fantasía, la intuición, el humor y la espontaneidad. Despiertan el material que se agazapa en el inconsciente, nos proporcionan una nueva perspectiva y nos liberan de una manera estrecha de pensar, nos liberan, en definitiva, de las limitaciones del pensamiento racional.” (Iglesias, s.f., p. 8)

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1 Tipo de investigación**

La presente investigación correspondió a un estudio evaluativo de impacto de corte cualitativo comprensivo, ya que permite ver las huellas dejadas por los efectos del programa Ondas en los en las personas, hogares e instituciones y si esos efectos son atribuibles a la intervención del programa, verificables a través de la instrumentos que permiten validar el impacto y beneficios obtenidos en los procesos ejecutados en la

población objeto. Para el caso de la presente investigación, comprendiendo cuál ha sido el impacto que ha tenido el programa Ondas en la formación de innovación en los estudiantes del municipio de Marquetalia.

En este caso los efectos son estudiados para verificar los resultados en innovación, los cuales pueden ser conscientes, deseados o generados espontáneamente a partir de un conjunto de proyectos que abarcan un número significativo de la población objeto de estudio.

## **6.2 Población y muestra**

### **Población**

El municipio de Marquetalia cuenta con siete Instituciones Educativas, cinco de ellas ubicadas en el área rural y dos ubicadas en la zona urbana en su totalidad con aproximadamente 2.900 estudiantes y 193 docentes, de los cuales 150 estudiantes participan en el programa Ondas durante 3 años consecutivos y 12 maestros acompañantes del proceso investigativo.

En el área rural encontramos las Instituciones Educativas el Placer, la Quiebra, Patio Bonito, La Florida y Antonio María Hincapié, las cuales forman estudiantes desde el grado preescolar, básico y media, en su gran mayoría provenientes de una población rural dispersa.

En la zona Urbana tenemos la Escuela Normal Superior Nuestra Señora de la Candelaria y el Instituto Juan XXIII, quienes pretenden formar líderes proactivos, con calidad humana, académica y técnica en modalidad ambiental, agroindustrial y pedagógica, desarrollando competencias para el mundo laboral y educando desde el respeto a la diversidad de los niños, niñas y jóvenes.

### **Muestra**

Para efectos de la recolección de información se tomó una muestra no aleatoria de 20 estudiantes que han participado en el programa Ondas durante tres años consecutivos, pertenecientes a Instituciones tanto rural como urbana y 10 docentes acompañantes que, igualmente han liderado los proyectos Ondas durante tres años consecutivos.

En el siguiente cuadro se especifica los estudiantes según sexo y edad que han participado en los proyectos Ondas de Marquetalia durante tres años consecutivos.

EDADES	TERCERO		CUARTO		QUINTO		TOTAL		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	
7 A 9 AÑOS	3	2					3	2	<b>5</b>
9 A 11			4	4			4	4	<b>8</b>
11 A 13					3	4	3	4	<b>7</b>
TOTAL/GRADO	3	2	4	4	3	4	10	10	<b>20</b>

DOCENTES			TOTAL		
FORMACIÓN	M	F	M	F	TOTAL
LICENCIADOS	4	4	4	4	<b>8</b>
MAGISTER	1	1	1	1	<b>2</b>
TOTAL	5	5	5	5	<b>10</b>

### 6.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de información

Como técnica para la obtención de los datos de los niños, niñas, jóvenes y docentes se utilizará el grupo de discusión.

*Un grupo de discusión puede ser definido como una conversación cuidadosamente planeada, diseñada para obtener información de un área definida de interés, en un ambiente permisivo, no directivo. Se lleva a cabo con aproximadamente siete a diez personas, guiadas por un moderador experto. La discusión es relajada, confortable y a menudo satisfactoria para los participantes ya que exponen sus ideas y comentarios en común. Los miembros del grupo se influyen mutuamente, puesto que responden a las ideas y comentarios que surgen en la discusión. (Krueger, 1991, p. 24)*

Los grupos de discusión estuvieron inicialmente orientados por unas preguntas “detonadoras” elaboradas a partir de la operacionalización de las subcategorías iniciales del estudio, con las cuales se pretendió obtener diferentes puntos de vista y generar cuestionamientos que se fueron decantando en otros encuentros para obtener las categorías analíticas emergentes de los datos obtenidos en los grupos.

A continuación se expone el cuadro de operacionalización de la categoría central: la innovación y las subcategorías iniciales del estudio y se referencian las preguntas detonadoras para iniciar los grupos de discusión con niños, niñas, jóvenes y docentes:

### OPERACIONALIZACIÓN CATEGORIAS INICIALES

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DIMENSIONES
INNOVACIÓN	INNOVACIÓN SOCIAL	Generación de procedimientos y procesos con impacto en la comunidad, modificando comportamientos sociales y generando normatividad al respecto.
	INNOVACIÓN AMBIENTAL	Transformar entornos y nichos ambientales, no solo para hacerlos coherentes con los proyectos del medio ambiente, sino ante todo para transformar y recrear ecosistemas, transformando las condiciones de vida de la gente e implicando la institucionalidad.
	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	Elaboración de productos nuevos en la sección más tradicional de la innovación y sus concepciones.
	INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	Propuestas de transformación de la práctica pedagógica.

Preguntas detonadoras:

#### Para los niños

- ¿Qué es lo que más te gusta de pertenecer al proyecto de Ondas?
- Lo que ha aprendido: Conocimientos, relaciones, participación de la familia y de los demás niños, medio ambiente. Herramientas utilizadas

- Para qué le ha servido lo aprendido: a nivel personal y social
- Qué actividades distintas han hecho en el proyecto Ondas que no se realiza normalmente en la escuela

**Para los docentes.**

- ¿Cómo ha contribuido el proyecto Ondas a mejorar su práctica pedagógica?

#### **6.4 Procedimiento**

Los grupos de discusión iniciales se grabaron, se transcribieron y se analizaron a partir de las categorías iniciales del estudio para generar nuevas preguntas a ser abordadas con los niños, las niñas, los jóvenes y los docentes, de tal manera, que las categorías emergentes iniciales fueron retroalimentadas por los sujetos del estudio y verificadas en su validez de contenido.



## **7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

En el campo educativo Ondas impulsa en la escuela procesos que desarrollan el espíritu investigativo e innovador, haciendo uso de los recursos del entorno, cultivando así la motivación, la creatividad, y el pensamiento lógico sobre la realidad y los valores. A continuación se presentan los resultados desde cada una de las categorías analizadas: innovación pedagógica, innovación social, innovación ambiental, e innovación tecnológica, abordadas por el programa Ondas, desde el punto de vista de generar procesos de innovación en las instituciones educativas del municipio de Marquetalia.

### **7.1 Innovación pedagógica**

En la categoría de innovación pedagógica emerge la investigación como estrategia pedagógica, donde es el docente el generador de ambientes y motivaciones para promover escenarios de aprendizajes a partir de la investigación, la cual hace parte de los procesos educativos; siendo para Ondas (2006, p.26):

...la investigación, eje fundamental, según la política de formación de recurso humano y de apropiación social del conocimiento científico y tecnológico de Colciencias, para fomentar una cultura ciudadana de la ciencia la tecnología y la innovación en los niños niñas y jóvenes Colombianos; la estrategia reconoce en ellos su capacidad para

explorar, observar, preguntar sobre sus entornos, sus necesidades problemáticas y a partir de allí ,convertir estas formas iniciales de interrogación en procesos integrales de indagación. Es así como los docentes Ondas crean ambientes de aprendizajes significativos, renovados los cuales hacen del proceso educativo un acto transformador de conocimientos y actitudes.

Lo anterior significa que la investigación y la práctica del maestro deben ser inseparables en el contexto escolar, pues un maestro investigador de su labor cotidiana identificará la estructura de su quehacer, sus componentes y elementos que requieren reflexión y transformación a partir de la introducción de alternativas que confronten la rutina, para dar paso a la explicitación con sentido de un saber que le es propio y particular pero que no se hace visible. El saber “tiene que ver sobre todo con la formalización del “saber hacer pedagógico” construido por maestros individuales” (Restrepo, 2004, p.46). Este saber es producto del bagaje investigativo y posibilita al maestro acercar a los niños y niñas al campo científico de manera que puedan incrementar la creatividad, curiosidad y convertirse en constructores de su propio conocimiento a través de experiencias significativas como lo posibilita el programa Ondas. Así lo asumen algunos maestros participantes del grupo de discusión:

*Dimensionamos otras habilidades que deben ser desarrolladas en nuestros niños y jóvenes por ejemplo, pensar que necesitamos que nuestros jóvenes sean más curiosos, sean más inquisidores, sean más críticos y que no entiendan el conocimiento como un fin en sí mismo, si no como un medio para desarrollar la*

*capacidad de pensar, la capacidad reflexiva, ese pensamiento crítico del que tanto hablamos y la capacidad para problematizar las realidades no solamente locales sino también nacionales, escolares, familiares.*

De esta manera, la investigación como estrategia pedagógica – IEP-, sitúa a los niños, niñas y jóvenes en una relación dialógica e interactiva con el maestro, desplazando concepciones que entronizan los modelos autoritarios que desconocen el carácter activo del estudiante en el aprendizaje, centrando como protagonista al enseñante, quien encarna no sólo la autoridad, sino el saber. Dado lo anterior, Not, (1987, p. 80) ha reflexionado sobre la relación pedagógica y ha expresado que “el docente y el discente dependen el uno del otro; dado que la relación es reversible, sus roles se definen por una reciprocidad entre el docente o educador de una parte, y el discente o educando de otra”. Para este caso, la IEP suscita el diálogo, el acuerdo y la interacción entre la mirada epistemológica del adulto, tal vez aquietante, y la mirada epistemológica del estudiante, tal vez libre de prejuicios y estereotipos sobre la ciencia.

Comprendiendo que la investigación en sentido general se introduce en la escuela desde finales del siglo XX como una alternativa de transformación, de cara a las dinámicas que hoy rodean el acto educativo y formativo, también aparece como enfoque pedagógico la IEP, siendo una de sus intencionalidades disminuir la brecha entre conocimiento científico y conocimiento escolar; es decir, para el maestro practicante de este tipo de postura, la idea previa y el conocimiento ordinario que el

niño trae a la escuela, así como la cultura que le permite significar de un modo particular los conocimientos escolares, cobran relevancia y se convierten en asidero para aproximarse a la ciencia de manera crítica, reflexiva y con un enfoque práctico, puesto que es el mundo real y sus problemáticas el punto de arranque para motivar el aprendizaje. En palabras de Mejía y Manjarrés, (2011, p.139): “las investigaciones desarrolladas por los niños, niñas y jóvenes requieren de una propuesta metodológica (la del acumulado de la tradición de la investigación) que realice el encuentro entre el conocimiento científico y el conocimiento escolar”.

Lo anterior, se revela en las expresiones de los maestros Ondas, quienes comprenden el aula, el aprendizaje y la enseñanza desde otras perspectivas. Para el caso de la enseñanza, esta no se limita a la transmisión del conocimiento, sino que como lo enuncia el siguiente maestro, adquiere connotaciones que indican mediación y puente de enlace entre la cultura extraescolar y la cultura escolar, posicionamiento de la actividad guiada pero independiente del que aprende y reconocimiento que maestro y estudiante se vinculan en una actividad compartida.

*Hemos entendido que el aprendizaje y la enseñanza deben asumirse de una manera diferente, es decir, que el aprendizaje a través de la investigación como una estrategia pedagógica, adquiere otras dinámicas y otras lógicas dentro del*

*aula de clase, podríamos decir que la enseñanza no se limita a la transmisión de un conocimiento y que está centrada en el maestro, sino que permite que este espacio se convierta más en un espacio de interacción y motivación.*

Como ha de verse, la IEP origina en los maestros nuevas concepciones sobre el currículo, pues lo que se convierte en objeto de trabajo en la escuela no tiene su raíz en lo mandado, sino en los fenómenos y problemáticas del contexto; situación que empodera al maestro y carga de significado aquello que se aprende; ya que a través de los años, el docente ha sido considerado un portavoz, un instrumento para concretar intereses políticos y económicos. Esto se ratifica desde los datos ofrecidos por algunos maestros: *“Se motiva al docente y al estudiante a los procesos que están encaminados a estudiar las problemáticas del entorno, tanto personal, familiar y social”*

Esta reflexión anterior desde autores como Pinar (2014, p.8) cobra valor cuando sostiene que: *“Los docentes no son burócratas gentilmente sumisos al estado; son intelectuales-artistas, intelectuales públicos y privados dispuestos a enseñar lo que ellos saben, a reconocer lo que no saben, y a animar a otros a emprender lo que es, finalmente, un viaje solitario en la compañía de otros”*.

Siendo así, la IEP demanda un currículo con compromiso social, otorga al maestro una responsabilidad con la generación de un pensamiento que cree resistencia a lo dado y a las contradicciones contextuales. De este modo, la escuela sería un lugar para descubrir bajo el diálogo argumentado, las condiciones que atan el pensamiento y los sujetos a intereses foráneos y que se han logrado enraizar gracias a la poca capacidad crítica de las personas; esta capacidad se va configurando a partir de las preguntas de investigación y el recorrido metodológico de los proyectos en Ondas; ejemplo de esto es la siguiente afirmación de un docente: *“Estar preguntando y estar pendiente de las problemáticas que hay en el entorno, de ahí es donde sacamos las problemáticas que trabaja el programa ONDAS”*,

Esta demarcación, aunque a veces implícita, que van ganando los maestros Ondas frente a la concepción curricular, tiene otras aristas que tocan con lo interdisciplinar y con la conformación de comunidades de aprendizaje que enriquecen desde la experiencia el quehacer de los pares, quienes a partir de la apertura que se va ganando, la capacidad autocrítica y para soportar la crítica recibida, modifican sus modos de entender sus prácticas pedagógicas. Los maestros participantes del estudio así lo sustentan: *“No nos limitamos a las visiones personales sino que también atendemos y nos enriquecemos con las visiones de los otros colegas, de los otros compañeros, incluso de los mismos niños y niñas que participan en el programa”*.

A partir de lo anterior, la experiencia se reivindica y se reconoce, para muchos es algo subvalorado debido a su carácter subjetivo, personal y antagónico desde algunas

posturas epistemológicas a la ciencia, que al contrario reclama neutralidad y criterios objetivos de validación y justificación. Al respecto, Larrosa (2004) le otorga valor a la experiencia, posibilitando reconocerla como elemento sustancial en la construcción del saber pedagógico de los maestros: “La experiencia es siempre de alguien, subjetiva, es siempre de aquí y de ahora, contextual, finita, provisional, sensible, mortal, de carne y hueso, como la vida misma” (p.3). Desde este punto de vista, la experiencia de los maestros recobra lugar y se le reconoce su estructura a través de la escritura que recoge la reflexión pedagógica, la cual subyace y aflora durante el recorrido investigativo.

Otro de los elementos que arrojó esta categoría referida a la IEP, es la naturaleza incluyente de este proceso, en donde niños, niñas y jóvenes con distintos talentos, disposiciones y capacidades, hacen parte activa de los proyectos, pues éstos no demandan del aprendizaje de contenidos impuestos y descontextualizados, sino que emergen de la necesidad de dar respuesta a la pregunta y en esta medida, cada niño, niña o joven se aproxima desde sus condiciones particulares. Esta experiencia que los maestros viven en Ondas les sugiere de manera potente una sensibilización necesaria frente a la condición del otro e invita a romper con estereotipos que abren brecha entre lo normal y lo anormal, entre lo aceptado y lo inaceptado. Así lo narran los maestros: *“Nos permite tener otras miradas y formas de llegar a nuestros estudiantes atendiendo a sus intereses, necesidades, estilos y ritmos de aprendizaje, atendiendo a las condiciones del contexto”*. De este modo, al decir de Skliar (2005, p. 19) se rompe el “binomio exclusión / inclusión que no nos deja respirar, que no nos permite vivir la

experiencia de intentar ser diferentes de aquello que ya somos, de vivir la diferencia como destino y no como tragedia.”

Por todo lo dicho, la IEP, es una actividad que humaniza, que acerca las subjetividades en función de comprender una realidad en un momento histórico compartido por los niños, el maestro y el asesor. Si la investigación no se entiende como posibilidad formativa se vacía de todo contenido y significado. Desde esta perspectiva, la IEP se comprende “...como un proceso de desciframiento de la condición humana a partir de la experiencia de vida de esta población en los contextos escolares, familiares y comunitarios”. (Manjarrés y Mejía, 2011, p.125). De tal manera, la investigación no sólo expande la cognición, las representaciones sobre el mundo, los talentos y las capacidades de los niños, niñas y jóvenes, sino que expande el aula hacia otros contextos como la familia, la empresa, el barrio y la localidad, tal como lo declaran los maestros. La experiencia con Ondas permite la *“interacción con otros estudiantes, con otras instituciones ya que salen de su espacio escolar y se relacionan con otros estudiantes y otras Instituciones”*.

Desde la dinámica de la IEP, según lo que los maestros expresan, ha posibilitado independencia intelectual al maestro y lo ha ubicado como un sujeto con autonomía para pensar la escuela, con capacidad reflexiva y para empoderarse en la búsqueda del reconocimiento social, en un mundo cada vez más demandante, más incierto, dinámico y cambiante. Ondas entonces, le apuesta a este propósito y así lo sustentan algunos fragmentos de los datos recolectados:



*Una de las bondades del programa fue haber introducido en nosotros los maestros la reflexión sobre lo que hacemos. Hemos comprendido que nosotros podemos tener investigación en la escuela y que a partir de esas reflexiones con los grupos de investigación podemos ser sujetos creadores de saber, a partir de esa adaptación que nosotros le hacemos al conocimiento científico, a esas condiciones en las que se inserta la escuela, podemos ser sujetos que podemos escribir y producir un saber que puede ser validado y socializado divulgado y utilizado también por otras comunidades.*

Desde el punto de vista de la formación en competencias ciudadanas entendidas como los conocimientos y habilidades que permiten que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad democrática (Chaux, Lleras & Velásquez, 2004) las comunidades de maestros Ondas, favorecen bajo el enfoque de la IEP, la formación en ciudadanía tan necesaria en nuestros tiempos y más en el momento histórico que atraviesa nuestro país, siendo imprescindible el acuerdo, la búsqueda conjunta de caminos metodológicos y el agenciamiento mancomunado de acciones que se “compadecen” con los contextos escolares y sociales. Esto es visible en algunas expresiones de los docentes: *“Los muchachos aprenden a sensibilizarse de los problemas que hay en el entorno, las basuras, el cuidado del agua, ellos empiezan a ser conscientes de todas las problemáticas y apuntan a fomentar o crear una solución para eso”*.

## 7.2. Innovación social

En el seguimiento a la categoría de Innovación Social, mediante el desarrollo de proyectos de investigación en el municipio de Marquetalia Caldas, surgen elementos valiosos enfocados al reconocimiento del otro, con todo lo que concierne desde los procesos de interacción social del ser humano; a través de la puesta en común de diversas vivencias narradas por niños, niñas y jóvenes garantes del proceso.

Según Colciencias (2007), el programa Ondas ofrece en los escenarios educativos la interesante oportunidad de participar mediante diversas estrategias, que buscan la motivación a docentes, en el cambio de paradigmas en sus prácticas pedagógicas y a los estudiantes a explorar nuevos saberes; como lo afirma un estudiante, *“Puedo interactuar con los estudiantes de otros grados, hacer investigación y somos creativos, hacemos cosas distintas a estar sentado en un pupitre desarrollando talleres, somos activos y curiosos, me comprometo en este proyecto porque quiero brillar con luz propia, al estar aquí motivados nos alejamos de las malas compañías y de los vicios que tanto vemos en el municipio”*.

Durante la etapa de investigación en la superposición de la onda, los niños, niñas y jóvenes desarrollan la capacidad de cuestionar y transformar sus puntos de vista, asumir diversas posturas, enriquecer, construir, recrear los saberes y atreverse a la aventura de generar nuevas propuestas, emergiendo, la otredad que Lèvinas (1979) definió como el reconocimiento del otro, que lleva a una ética de la alteridad donde se

les permite hacer uso libre de sus saberes mediante la práctica, así lo manifiesta un estudiante:

*En las tardes y en algunas clases como educación física y ética y valores los padres van a la escuela y compartimos juegos como la golosa, parques, trompos, yermis y canicas. Cuando nos reunimos todos los niños nos sentimos importantes porque a nuestros papitos también les gusta las mismas cosas que a nosotros. Ya los papitos nos prestan más atención, ya les podemos contar las cosas sin miedo.*

En la dinámica de los proyectos de Ondas, desarrollados en el municipio de Marquetalia, la escuela se constituye en un escenario formador de ciudadanos en el respeto a la diferencia, a las identidades desde la interculturalidad y en el reconocimiento del otro; redireccionando la mirada al interior de los estudiantes desde ellos mismos, encaminada a la aceptación de las diversidades, abriéndoles posibilidades al desarrollo de la creatividad, en sus escenarios de interacción mediante la comunicación, entendida por Bilbeny (2002, p. 180) como “El diálogo intercultural que es también un diálogo intracultural que refleja la relación de cada cultura consigo misma, generando espacios de interacción y cercanías con el otro” Al respecto un estudiante menciona: *“Aprendemos a demostrar afectos y aprendemos de una manera más pacífica y así tenemos una sana convivencia dentro del aula para aprender mejor, por eso nos dan talleres lúdicos y creativos que nos enseñan a tener una sana convivencia”*.

Es importante mirar al otro en los diferentes escenarios de desempeño sin homogenizaciones sino desde esa diversidad que individualiza generando la posibilidad de interacción desde diversas miradas, aquí es relevante entender la diversidad, como algo propio de los seres humanos.

El otro irrumpe en cada uno de los sentidos en que la normalización fue construida, en esa irrupción sucede lo plural, lo múltiple, la discriminación, la pérdida de fronteras, la desorientación temporal, el desvanecimiento de la propia identidad, la única aceptación posible es aceptar el otro en la soberanía de su diferencia, en su misterio, en su lejanía en su ser irreducible (...) y es aquí donde la política, la filosofía y la poética de la diferencia se reúnen. (Skliar, 2002, pp. 107-108)

Desde esta perspectiva, los estudiantes afirman:

*Con lo que hicimos, jugamos, compartimos, porque fuimos los únicos que lo hicimos como en una familia como si todos fuéramos hermanos, nosotros bregamos a cuidarlos porque la hicimos con el esfuerzo de todos. Nosotros jugamos en turnitos, primero Isaac después Alejandro y entre todos los compartimos. Cuando los niños más pequeños quieren jugar y yo les doy el turno para que todos empleemos los juegos.*

Desde las experiencias del programa Ondas, hablar de escuela como escenarios de participación es hablar de democracia y no es posible hablar de democracia sin hablar de individuos y de comunidad. En este sentido, en los escenarios escolares aprende el

individuo a reconocer en el otro, un potencial necesario para el desarrollo de su propio proyecto de vida, mediante el trabajo colaborativo como lo menciona Skliar (2002). No en un ejercicio para delimitar espacios entre unos y otros, sino la mismidad y la alteridad mediante el acercamiento y trabajo con el otro en una estrecha relación, donde se complementa mi saber, con el saber del otro desde sus percepciones y propuestas mancomunadas para llegar al logro de metas comunes, reconociendo las bondades y fortalezas ajenas que enriquecen mi saber, así lo expresa uno de los alumnos:

*Un amiguito que entró a la escuela que es autista, él era grosero le pegaba a los niños, le cortaba el cabello a estrellita, con el proyecto Manuel aprendió y ya no es grosero, entre todos le ayudábamos y él también nos ayudaba a nosotros, él recortaba las bolsas, y todos trabajábamos como una familia y logramos tener el medio ambiente limpio. Con la ayuda de todos nosotros fue que Manuel aprendió ahora a ser respetuoso, ya no tan grosero.*

A través del recorrido de la de la onda se genera una reflexión donde ubica a todos y cada uno de los autores del proceso en las geografías del otro como lo define González. (2009), donde ese otro es la radiografía de sí mismo en las representaciones de diversidad significa la escuela y a la vez reúne varios contextos por medio de motivaciones diferentes en procura de encontrar resultados que propenden por un beneficio común.

### **7.3. Innovación ambiental**

Desde el análisis de la categoría de innovación ambiental y mediante los proyectos de Ondas desarrollados en el municipio de Marquetalia Caldas se encuentra un número considerable de proyectos que centran su interés en el cuidado y conservación del medio ambiente, convirtiéndose ésta en una problemática vigente y relevante en la sociedad actual, donde el tema de conservación del medio ambiente hace parte del inminente interés por el mejoramiento de la calidad de vida, tal como lo afirma (Riechmann, 2008, p.35) “La preocupación por el medio ambiente parece ser un rasgo característico de la última fase de la revolución industrial, el resultado de un cambio reciente en el listado de valores al que consideramos adecuado adherirnos”.

Dado lo anterior, la protección del medio ambiente se fortalece desde los proyectos de Ondas, donde los estudiantes y maestros tienen una visión del reciclaje como acción transformadora de condiciones de vida, desarrollando propuestas investigativas que impacten las condiciones de vida de las comunidades, y de esta manera generar actitudes del buen vivir, para lo cual Ondas resalta la idea de plantear la unidad entre lo humano y la naturaleza, construyendo una sociedad no centrada en el control humano de la naturaleza, sino en la integralidad de ella y de las diferentes formas de la vida, de tal manera lo afirman Manjarrés y Mejía (2012, p.203), en su concepto de innovación ambiental: “Aparecen problemas de investigación que buscan transformar entornos y nichos ambientales, no solo para hacerlos coherentes con los proyectos del

medio ambiente, sino ante todo para transformar y recrear ecosistemas, transformando las condiciones de vida de la gente e implicando la institucionalidad”.

En este sentido, un estudiante afirma: *“Como estábamos contaminando tanto el medio ambiente con las cajas y bolsas de leche entonces las recogimos para hacer un parque ecológico, donde ahora todos podemos jugar muy felices y además mantenemos la escuela bonita”*. De esta manera, desde los proyectos de Ondas se contribuye a la formación de una conciencia ambiental en los estudiantes, los docentes y en la comunidad, lo cual ha implicado cambios y mejoras en los estilos de vida comunitario, donde todos los actores tienen participación activa en el proceso, siendo la construcción del parque ecológico una acción comunitaria, que además de contribuir al cuidado del medio ambiente con la reutilización de materiales contaminantes, también posibilita escenarios de recreación, diversión, comunicación e interacción con el otro, considerada la comunidad por el programa Ondas (2010, p 73) como “Un grupo o conjunto de personas que comparten elementos en común tales como un idioma, costumbres, valores, tareas, visión de mundo, edad, ubicación geográfica (un barrio por ejemplo), estatus social, roles, etc.”

Desde los lineamientos del programa Ondas se pretende proporcionar espacios de encuentros democráticos donde los niños, niñas y jóvenes, partiendo de una relación de respeto y participación interactúan y reflexionan en torno al desarrollo sostenible, en un contexto que requiere que su papel sea protagónico como sujeto social de derecho. En este proceso de Ondas los estudiantes se han convertido en participantes

activos y motivados, que aportan su propia creatividad, puntos de vista, conocimientos y recursos, asumiendo compromiso y responsabilidad en la toma de decisiones frente a las problemáticas ambientales de su contexto, es así como lo menciona un estudiante:

*Como en la escuela no teníamos balones ni cosas con que jugar entonces recogimos algunos materiales reciclables y los convertimos en juguetes, por ejemplo con los platos desechables hicimos frisbis, los pintamos y pegamos y así todos jugamos contentos, también hicimos bolos con las botellas de gaseosa, pelotas con medias y las mamás nos ayudaban a cocerlas, también los caballitos de palo y el túnel de costales que a todos nos encantó. Es muy rico jugar con todo eso y además nos sentimos felices porque desde nuestra escuela cuidamos nuestro medio ambiente.*

En dichas acciones la motivación y la creatividad toman un papel fundamental en los procesos desarrollados en los proyectos de Ondas, de esta manera, la motivación es “...la palanca que mueve toda conducta, permitiendo la provocación de cambios tanto a nivel escolar como de la vida en general” García y Doménech, (2002, p.1). Por otro lado, la creatividad es un factor que se encuentra presente durante todo el proceso, tal como lo afirma (Gardner, 2001, p.126): “...el individuo creativo es una persona que resuelve problemas con regularidad, elabora productos o define cuestiones nuevas en un campo de un modo, que al principio, es considerado nuevo, pero al final llega a ser aceptado en un contexto cultural concreto”, desde los proyectos de Ondas



desarrollados en el municipio de Marquetalia este pensamiento creativo inicia con la curiosidad, la necesidad de resolver un problema ambiental del entorno, facilitando de esta manera generar un sinnúmero de posibilidades que contribuyen a la solución de situaciones ambientales del contexto, es así, como lo afirma un estudiante: *“Aprendemos a hacer un buen uso de los materiales que ya no se utilizan y se convierten en basura que contamina, nosotros hacemos uso de los residuos sólidos que se producen en el colegio y elaboramos artesanías para exponer y que se pueden vender”*.

Dado lo anterior, según Curtis, Demos & Torrance, (1976, p. 49) para que una solución sea denominada como creativa debe tener algunas condiciones como:

Que el producto del pensamiento tenga novedad y cierto valor para el que lo piensa o para la sociedad en que vive; que el pensamiento sea no convencional, en el sentido de que tal pensamiento tendrá haber modificado o rechazado ideas previamente aceptadas; que el pensamiento en cuestión exija una alta dosis de motivación y de constancia, teniendo lugar o bien a lo largo de un periodo de tiempo considerable.

De acuerdo con este marco de referencia algunos proyectos Ondas en el municipio de Marquetalia Caldas han propuesto soluciones creativas e innovadoras en temáticas ambientales y de igual manera se ha fortalecido la cultura del cuidado del entorno, no sólo como la adquisición de conceptos sino como formación en actitudes, valores y participación colectiva, generando hábitos y una conciencia ambiental que transforme las condiciones de vida. Dichas soluciones creativas planteadas en los proyectos Ondas en Marquetalia han sido el resultado de la construcción de un saber alrededor

de las percepciones de los niños, niñas, jóvenes y maestros acompañantes sobre el tema del medio ambiente, el uso de los recursos y las relaciones con la naturaleza, de tal manera que se ha credo conciencia ambiental y fortalecido la creatividad en la elaboración de nuevos productos que pueden ser usados en diferentes contextos, llevando estos conocimientos a los hogares, generando así un impacto en toda la comunidad.

#### **7.4. Innovación tecnológica.**

La categoría de innovación tecnológica, analizada desde los proyectos de Ondas, permite el acercamiento hacia la transformación y creación de nuevos productos, dado que el uso de las tecnologías se impone en el mundo actual, no sólo en términos de comunicación sino también en la educación, donde las nuevas generaciones asimilan de manera natural esta cultura que se va constituyendo y que a su vez conlleva a procesos de adaptación, de allí que Manjarres & Mejia (2012, p. 203) consideren que:

Cada vez con más frecuencia es notable la serie de procesos y problemas de investigación en Ondas, que culminan con la elaboración de productos nuevos en la sección más tradicional de la innovación y sus concepciones. En algunos casos se han encontrado grupos que desarrollan productos y avanzan en procesos para reorganizar y culminar los desarrollos de productos logrados.

En los proyectos de Ondas desarrollados en el municipio de Marquetalia Caldas no emergen productos o artefactos tecnológicos, sin embargo, dichos proyectos han implicado cambios en la calidad de vida de los maestros, niños, niñas y jóvenes y su comunidad, dando solución a los problemas existentes en el contexto, generando nuevos productos de tal manera que se ha ido transformando o modificando dichas situaciones, es así como la innovación tecnológica se encuentra inmersa en la innovación pedagógica desde la transformación de los ambientes escolares y de los aprendizajes, mediante la introducción de nuevas maneras de entender la enseñanza y la relación entre la escuela y el contexto, posibilitando otras maneras de comprender el currículo y las relaciones pedagógicas. De igual manera, se encuentra dentro de la innovación ambiental, dado que se han elaborado nuevos productos con materiales reciclables, contando con la ayuda de los padres de familia, conjugados con la creatividad y la motivación de los estudiantes y maestros, es así como lo afirma un estudiante:

*Con las botellas hicimos bolos. Con los cartones de las bolsas de leche hicimos carteras, bolsos, carpetas que pudimos utilizar en la escuela para organizar nuestros trabajos y con ellas reciclábamos y cuidábamos el medio ambiente. Con todos estos trabajos tan bonitos nos dimos cuenta que podemos hacer uso de materiales que creemos que no sirven, ya nos da mucho pesar con nuestro planeta cuando contaminamos, por eso tratamos de no hacerlo y enseñamos a nuestros padres para que en la casa también cuiden el medio ambiente.*

Cada uno de estos productos han sido útiles y novedosos, aportando un conocimiento nuevo, precisamente como lo afirma Manjarrés & Mejía (2012, p. 205) “...Pasar del aprendizaje a la innovación significa apoyar problemas que en la dinámica de la investigación como estrategia pedagógica, los niños, niñas y jóvenes y sus maestros acompañantes, aporten soluciones nuevas a ellos, en la tensión entre conocimiento disciplinar y escolar”. Teniendo en cuenta el contexto y sus necesidades los estudiantes han tomado recursos de su entorno, desarrollando transformaciones de productos agrícolas, dando nuevos usos y valor agregado a los productos que se convierten en residuos orgánicos, tal como lo describe un estudiante, *“A partir de la fruta del aguacate, hacemos aceite, producto de uso cosmético y alimenticio, nos sirve para hidratar la piel y en la alimentación. Nos preocupamos por aprender cosas nuevas, al experimentar procesos, por ejemplo, descubrimos que el aceite sirve como atrayente de la mosca que ataca la fruta de aguacate”*.

Por su parte, los resultados de la innovación social conllevan a la transformación de condiciones de vida, concebida desde el reconocimiento del otro, la diversidad y la pluralidad, de tal manera que se han generado rupturas en los procesos desde lo social, pedagógico y cultural, posibilitando otras perspectivas y estrategias, que a su paso permean a todos los actores incluidos en los procesos, valorando sus potencialidades, mediante el estímulo, la motivación y la creatividad, generando espacios propicios para entablar estrechas relaciones.

## 8. CONCLUSIONES

Desde la innovación pedagógica los resultados evidencian que la Investigación como Estrategia Pedagógica (IEP) transforma el aula, el aprendizaje y la escuela porque introduce nuevas maneras de entender el conocimiento, la formación y la relación escuela y contexto, donde el maestro un constructor de saber, en un profesional reflexivo y crítico que otorga empoderamiento y reconocimiento social en los grupos Ondas y en todos los alumnos. Por lo tanto la IEP como enfoque pedagógico propuesto por el programa Ondas que se constituye en una alternativa a los enfoques trasmisionistas que aún hoy circulan en las escuelas.

En cuanto a la innovación social el programa Ondas ha construido una cultura ciudadana y democrática, en los niños, niñas y jóvenes, fortalecida desde el reconocimiento del otro, la pluralidad y la diversidad, a través de la investigación como estrategia pedagógica, llevándolos a reflexionar acerca de los problemas de su contexto y en la búsqueda de soluciones, constituyendo acciones que dan sentido a una educación pertinente para los tiempos actuales.

Los proyectos Ondas han desarrollado experiencias de innovación tecnológica articulada a la innovación pedagógica en tanto que, se han transformado los ambientes escolares, a partir de la incorporación de nuevas maneras de comprender el currículo y las relaciones pedagógicas, al igual que con la innovación ambiental, en el sentido de la transformación de materiales reciclables en nuevos elementos que representan una

utilidad y con la innovación social, desde la transformación de condiciones de vida, que permiten el reconocimiento del otro, la democracia y la pluralidad.

El programa Ondas contribuye a la formación de niños, niñas y jóvenes en investigadores con sentido de responsabilidad social y del buen vivir, facilitando la construcción de saberes alrededor de sus intereses y percepciones sobre el tema del medio ambiente, su protección, conservación, el uso adecuado de los residuos sólidos, de tal manera que el reciclaje se ha convertido en un transformador de condiciones de vida, con un impacto en la comunidad educativa.

## **9. RECOMENDACIONES**

Es importante que los maestros participantes el programa Ondas expliciten el cúmulo de saberes pedagógicos que han construido a partir de su experiencia. Por lo tanto, es necesario propiciar por parte de las instituciones educativas más escenarios institucionales de difusión, para que se socialicen las experiencias vividas a través de los procesos de investigación, de tal manera que se expanda la onda a los demás niños, niñas, jóvenes y docentes para contribuir de manera significativa al reconocimiento del otro, de los hallazgos y al enriquecimiento de saberes a otros maestros que no participan en el programa. De esta manera, la IEP los Proyectos Educativos Instituciones (PEI), los ambientes escolares y currículos desde sus estructuras, para

que se constituyan en acciones institucionales más integrales que den sentido y pertinencia a las exigencias de la educación actual.

Es de mucha utilidad que se haga el ejercicio propuesto por Ondas para los maestros de llevar diarios de campo y registros de observación donde se registre el día a día de los procesos investigativos que ayudarán a identificar debilidades y oportunidades de mejora de manera constante y así desarrollar el hábito de la sistematización de las experiencias.

## BIBLIOGRAFÍA

Assael, J. (1996). *Innovación, investigación y perfeccionamiento docente. Encuentro entre innovadores e investigadores en educación*. Colciencias. MEN. Santa Fe de Bogotá. Recuperado de

<http://www.socolpe.org/data/public/libros/InvestigacionPedagogia/2-2Innovaciones-EstadodelArte.pdf>.

Bernabeu, D. (2009). *Estudio sobre innovación educativa en universidades catalanas mediante el aprendizaje basado en problemas y en proyectos*. Tesis doctoral Universidad de Barcelona. Barcelona, España. Recuperado de

[www.tdx.cat/bitstream/10803/5062/1/dbt1de1.pdf](http://www.tdx.cat/bitstream/10803/5062/1/dbt1de1.pdf)

Cemades, I. (2008). *Desarrollo de la creatividad en Educación Infantil. Perspectiva constructivista*. Revista Creatividad y sociedad No 12. Madrid. Recuperado de <http://www.creatividadysociedad.com/articulos/12/Creatividad%20y%20Sociedad.%20Desarrollo%20de%20la%20creatividad%20en%20Educacion%20Infantil.pdf>

Chaux, E., Lleras, J, & Velásquez, A.M. (2004). *Las competencias ciudadanas: de los estándares al aula*. Una propuesta de integración a las áreas académicas. Bogotá, Colombia: Corcas Editores Ltda.

Cobaleda, M. (2008). *Efecto de la innovación en la acumulación de capital intelectual*. Tesis Maestría en Gerencia del Talento Humano. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad de Manizales. Manizales, Colombia. Recuperado de [ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/.../990](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/.../990).

Colciencias. Programa Ondas. (2006). *Ponencia. De la pregunta a la indagación*.



Colciencias. Programa Ondas. (2007). *Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación. Guía de la investigación y de la innovación*. Bogotá, Colombia: Colciencias.

Curtis, J., Demos, G. & Torrance, E. (1976). *Implicaciones educativas de la creatividad*. Salamanca, España: Anaya.

De Bono, E. (1994). *El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas*. México D. F., México: Paidós.

Duarte, E. (1998). *La creatividad como un valor dentro del proceso educativo*. *Revista Psicología Escolar e Educacional*. Vol. 2, No 1. Universidad Autónoma de Yucatán, México. Recuperado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-85571998000100005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85571998000100005).

Freire, P. (1986). *Hacia una pedagogía de la pregunta. Conversaciones con Antonio Faúndez*. Bogotá, Colombia: Aurora.

García, F. & Doménech, F. (2002). *Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar*. *Docencia 1* (0). Recuperado de <http://reme.uji.es/articulos/pa0001/texto.html>.

Gardner, H. (2001). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el Siglo XXI*. Barcelona, España: Paidós.

González, M. (2009). *Umbrales de indolencia. Educación sombría y justicia indiferente*. Capítulo 1. Bicentenario del Akairós en la educación latinoamericana. Umanizales. Universidad de Manizales. Manizales: Colombia. Recuperado de

[https://www.researchgate.net/publication/270342241\\_Umbrales\\_de\\_indolencia\\_Educacion\\_sombria\\_y\\_justicia\\_indiferente](https://www.researchgate.net/publication/270342241_Umbrales_de_indolencia_Educacion_sombria_y_justicia_indiferente).

Larrosa, J. (2004). *Algunas notas sobre la experiencia y sus lenguajes. Trayectorias e perspectivas da formación de educadores*. São Paulo, Brasil: Editora UNESP.

Lèvinas, E. (1979). *Humanismo del rostro. Revista Éditions Fata Morgana. Escritos*. Medellín, Colombia Vol. 19, N. 43. ISSN 0120 – 1263. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/esupb/v19n43/v19n43a04.pdf>.

López, H. & Candissi, I. (2014). *Evaluación de un modelo de gestión de innovación en la práctica educativa apoyada en las TIC*. Revista de Medios y Educación. N° 47. Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36841180009>

Iglesias, I. (S.F.). *La creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de ELE: caracterización y aplicaciones*. Recuperado de [http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/asele/pdf/10/10\\_0937.pdf](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/10/10_0937.pdf)

Jiménez, I. (2003). *Innovación, comunicación y cambio. El papel de la comunicación en el proceso de adopción o rechazo de la innovación*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid. España. Recuperado de [biblioteca.ucm.es/tesis/inf/ucm-t26788.pdf](http://biblioteca.ucm.es/tesis/inf/ucm-t26788.pdf).

Krueger, R. (1991). *El grupo de discusión. Guía práctica de la investigación aplicada*. Madrid, España: Pirámide.

Ley 115. (1994). *Ley General de Educación. Congreso de la República*. Bogotá, Colombia. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85906_archivo_pdf.pdf)

- Manjarrés, M. & Mejía, M. (2012). *Cambios que retan las prácticas educativas, pedagógicas e investigativas*. Bogotá, Colombia: Editorial Edeco Ltda .
- Manjarrés, M. & Mejía, M. (2013). **Caja de herramientas para maestros y maestras ondas**. Bogotá, Colombia: TIC Impresores.
- Manjarrés, M & Mejía, M. (2012). *Actores Ondas producen saber y conocimiento. Lineamientos de sistematización de la investigación como estrategia Pedagógica*. Bogotá, Colombia: Editorial Edeco Ltda.
- Manjarrés, M. & Mejía, M. (1999). *Cambios que retan las prácticas educativas, pedagógicas e investigativas*. Bogotá: Editorial Edeco Ltda.
- Manjarrés, M. & Mejía, M. (2012). *Niños, niñas y jóvenes investigan. Lineamientos pedagógicos del programa Ondas*. Bogotá, Colombia: IDEART Diseño.
- Manjarrés, M. & Mejía M. (2011). *La investigación como estrategia pedagógica. Una apuesta por construir pedagogías críticas en el siglo XXI*. Bogotá, Colombia: Praxis & Saber.
- Manosalva, S. & Tapia, C. (2009). *Atender a la diversidad: el control social en la significación de alteridad (a) normal*. Revista Paulo Freire, N° 7. Santiago de Chile: UAHC. Recuperado de <http://bibliotecadigital.academia.cl/bitstream/handle/123456789/1683/085-097.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Morillo, O. (2014). *Concepciones y prácticas docentes sobre la diversidad como base para la innovación pedagógica*. Un estudio de caso en el colegio Vasco Núñez de Balboa. Tesis de Maestría, Universidad de Manizales. Colombia  
Recuperado de  
[ridum.umanizales.edu.co:8080/.../Articulo%20Princip](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/.../Articulo%20Princip).

Not, L. (1987). *El estatuto del co-sujeto en las situaciones pedagógicas*. Educar, (11) 79-93.  
Recuperado de  
<https://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn11/0211819Xn11p79.pdf>

Ondas en expansión. Informe (2001-2002). Bogotá, Colombia: Colciencias.

Pinar, W. (2014). *La teoría del currículum*. Madrid, España: Narcea.

Plan Decenal de Educación. (2006-2016). *Lineamientos del Plan Decenal de Educación sobre Investigación, Ciencia y Tecnología*. Recuperado de  
<http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/w3-article-166057.html>.

Pozo, J. & Carretero, M. (1987). *Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿Qué cambia en la enseñanza de la ciencia?* Recuperado de  
<file:///D:/Users/LUZ%20MERY/Downloads/Dialnet-DelPensamientoFormalALasConcepcionesEspontaneas-662329.pdf>.

Programa Ondas Colciencias. (2006). *Boletín septiembre*. Recuperado de  
<http://www.cientec.or.cr/mhonarc/redpop/doc/msg00015.shtml> (Recuperado en febrero 5 de 2016).

Restrepo, B. (2004). *La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico*. Educación y educadores, (7), 45-56.

Riechmann, J. (2008) *¿En qué estamos fallando? Cambio social para ecologizar el mundo*. Barcelona, España: Icaria.

Rodriguez, A. (2011). *Análisis del proceso de priorización de las apuestas productivas consideradas estratégicas para impulsar la competitividad y la innovación en el Valle del Cauca, visto desde la perspectiva de las políticas públicas*. Tesis de Maestría, Universidad del Valle. Santiago de Cali. Recuperado de

<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4273/1/TESIS%20ARABELLA%20-%20MAESTRIA%20POLITICAS%20PUBLICAS%20-%20OCT2011.pdf>.

Skliar, C. (2002). *Alteridades y pedagogías. O... ¿y si el otro no estuviera ahí?* Educação & Sociedade, ano XXIII, no 79. Programa de PósGraduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasil.

Skliar, C. (2005). *Poner en tela de juicio la normalidad, no la anormalidad. Políticas y falta de políticas en relación con las diferencias en educación*. En: Revista Educación y pedagogía. No 1. Vol. XVII. ISSN 0121-7593. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.

Vargas, G, Gutiérrez, G. (2012). *La pregunta como dispositivo pedagógico*. Itinerario educativo. Vol.26. Recuperado de <https://profesorvargasguillen.files.wordpress.com/.../la-pregunta-co>.

Vázquez, J. (2011). *La creatividad y la intervención en educación infantil*. Recuperado de <http://www.eduinnova.es/monografias2011/ene2011/creatividad.pdf>