

**PROPUESTA DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA DE MAESTROS ONDAS DE BASICA
SECUNDARIA Y MEDIA DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.**

JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ GOMEZ

LEIDY JOHANNA VILLAMIZAR VILLAMIZAR



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE EDUCACION

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN

CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

BUCARAMANGA

2011

**PROPUESTA DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA DE MAESTROS ONDAS DE BASICA
SECUNDARIA Y MEDIADE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.**

JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ GOMEZ

LEIDY JOHANNA VILLAMIZAR VILLAMIZAR

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OPTAR POR EL TITULO DE LICENCIADO(A)
EN EDUCACION BASICA CON ENFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION
AMBIENTAL**

DIRECTOR

M.G CESAR AUGUSTO ROA



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE EDUCACION

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN

CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

BUCARAMANGA

2011

A nuestros padres, familia, amigos y maestros que han sido pilares en nuestro camino, brindándonos su confianza y apoyo incondicional, a ellos este y todos nuestros triunfos.

Leidy Johanna y John Alexander

Nuestros más sinceros agradecimientos a:

Dios, por ser nuestro creador, amparo y fortaleza.

A nuestros padres y hermanos, que siempre han estado a nuestro lado brindándonos su amor y entera confianza, aunque para algunos están distantes, deben saber que son el motor de nuestra motivación y triunfos.

Nuestros amigos que compartieron sus ilusiones, sueños y tristezas con nosotros, que nos brindaron su acariño y apoyo. A todos quienes no podemos nombrar porque sería una larga lista. Solo les queremos decir “gracias por ser nuestros cómplices”.

El magister Cesar Augusto Roa, director de proyecto por sus valiosos aportes y en especial por su paciencia y confianza, que cada día nos invita a enfrentarnos a grandes retos como maestros... gracias por ser nuestro amigo.

Los maestros y el grupo pedagógico del programa Ondas Santander que con sus aportes y experiencia, hicieron posibles este bello trabajo de investigación.

Leidy Johanna y John Alexander

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	
1. ANALISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1 SITUACION PROBLEMICA	19
1.2 JUSTIFICACION	20
1.3 OBJETIVOS	21
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	21
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	21
2. MARCO DE REFERENCIA	22
2.1 ANTESCEDENTES INVESTIGATIVOS	22
2.1.1 Nivel internacional	23
2.1.2 Nivel nacional	28
2.1.3 Nivel local	29
2.2 FUNDAMENTOS LEGALES	32
2.3 HORIZONTE TEORICO	36
2.3.1 FORMACION DE MAESTROS	37
2.3.2 MODELOS PEDAGOGICOS	38
2.3.2.1 ¿El por qué un enfoque de modelos didácticos en el programa Ondas?	48
2.3.3 LA INVESTIGACION COMO ESTRATEGIA PEDAGOGICA	48
2.3.3.1 PROCESOS DE APRENDIZAJE	50
2.3.3.2 ROL DEL MAESTRO ONDAS	51
2.3.3.3 ROL DEL ASESOR ONDAS	52
2.3.4 RUTA METODOLOGICA DE LA INVESTIGACION COMO ESTRATEGIA PEDAGOGICA.	52
2.3.5 GESTION ESCOLAR E INVESTIGACION	57
2.3.6 ¿EL POR QUE D ELA FORMACION EN CENCIAS?	60
2.3.6.1 ¿Quiénes hacen ciencia y como la hacen?	61
2.3.7 LAS GRANDES METAS DELA FORMACION EN CIANCIAS EN LA EDUCACION BASICA Y MEDIA.	62
2.3.8 ¿CÓMO ORIENTAN LA FORMACION NE CIANCIAS EN LA EDUCACION BASICA SECUENDARIA Y MEDIA.	64
2.3.9 ¿EL POR QUE DE LA FROMACION EN COMPETENCIAS CIUDADANAS?	69
3. DISEÑO METODOLOGICO	70

3.1	CLASE DE ESTUDIO	70
3.2	ESCENARIO Y PARTICIPANTES	77
3.3	PROCESO METODOLOGICO	77
3.4	RECOLECCION DE LA INFORMACION	78
3.5	ANALISIS E INTERPRETACION DE LA INFORMACION	80
4.	HALLAZGOS	81
4.1	CARACTERIZACION D ELOS MODELOS DIDACTICOS	87
4.2	INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA Y PROCESOS DE APRENDIZAJE	98
4.3	PROCESOS DE PENSAMIENTO Y ACCION QUE DESARROLLAN LOS ESTUDIANTES ONDAS	133
5.	PROPUESTA PARTICIPATIVA DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA DE MAESTROS ONDAS DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA	145
5.1	PRESENTACION	146
5.2	OBJETIVOS	146
5.3	CARACTERISITCAS DE LA PROPUESTA	146
5.4	ETAPAS DE LA PROPUESTA	147
5.5	DISEÑO DE LOS TALLERES	149

A MODO DE CONCLUSIONES

PARA CONTINUAR EN LA ONDA DE ONDAS

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

		PAG
Tabla 1	Caracterización de modelos pedagógicos	41
Tabla 2	Modelos didácticos	47
Tabla 3	Muestra de la población	77
Tabla 4	Cuadro global de hallazgos	82
Tabla 5	Tendencia específica de modelos	88
Tabla 6	Modelo tradicional	89
Tabla 7	Modelo tecnológico	91
Tabla 8	Modelo Espontaneísta	93
Tabla 9	Modelo alternativo	95
Tabla 10	Tendencia general de modelos	97
Tabla 11	Mixtura de modelos	98
Tabla 12	Estructura de la propuesta	148
Tabla 13	Taller n° 1	149
Tabla 14	Taller n° 2	150
Tabla 15	Taller n°3	151
Tabla 16	Evaluación	152

LISTA DE FIGURAS

	PAG	
Figura 1	Modelo tradicional	89
Figura 2	Modelo tecnológico	91
Figura 3	Modelo Espontaneísta	93
Figura 4	Modelo alternativo	95
Figura 5	Tendencia general de modelos	97
Figura 6	Mixtura de modelos	98

LISTA DE ANEXOS

		PAG
Anexo 1	Propuesta del taller n° 1	163
Anexo 2	Cuestionario caracterización de modelos	165
Anexo 3	Propuesta del taller n° 2	169
Anexo 4	Cuadros de testimonios del taller 2	174
Anexo 5	Propuesta del taller n° 3	191
Anexo 6	Cuadros de testimonios del taller 3	193
Anexo 7	Categorización del taller 3	196
	Registro de resultados	198

RESUMEN

TITULO: PROPUESTA DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA DE MAESTROS ONDAS DE BASICA SECUNDARIA Y MEDIA DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.*

AUTORES: LEIDY JOHANNA VILLAMIZAR VILLAMIZAR Y JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ GOMEZ**

PALABRAS CLAVES: Formación permanente, Investigación acción participativa, Modelo pedagógico, Aprendizaje, Estrategia pedagógica, Gestión Escolar, Propuesta pedagógica.

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO: El programa Ondas Santander durante los últimos años se ha consolidado como una propuesta de investigación y coinvestigación de maestros y estudiantes en la que fomentar una cultura ciudadana de ciencia, tecnología e innovación en la población infantil y juvenil en Colombia se constituye en un reto pedagógico, por ello resulta importante desarrollar procesos de formación permanente y de investigación con sus maestros de tal manera que estos adquieran una mejor fundamentación conceptual cuyo resultado sean procesos más dinámicos, participativos y de formación integral en los estudiantes que hacen parte de los grupos de investigación.

La propuesta participativa de formación pedagógica de maestros Ondas de básica secundaria y media de Bucaramanga y su área metropolitana es una investigación que busca dar respuesta a este reto pedagógico, en ella se diseñaron, desarrollaron y aplicaron tres talleres de formación, el primero de ellos una caracterización de modelos pedagógicos, el segundo una apropiación de la investigación como estrategia pedagógica a partir de los procesos de aprendizaje y el tercero de ellos la identificación de los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes en los niveles de básica secundaria y media.

La investigación se abordó desde el enfoque cualitativo con un diseño de investigación acción que permitió, en primer lugar, caracterizar e identificar el modelo pedagógico de los maestros Ondas de básica secundaria y media de Bucaramanga y su área metropolitana y, en segundo lugar, diseñar y desarrollar una propuesta pedagógica que permitiera comprender el enfoque de la investigación como estrategia pedagógica así como identificar los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes que pertenecen a los grupos de investigación del programa Ondas.

* Tesis

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de ciencias Humanas, Escuela de educación. Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Director Mg Cesar Augusto Roa.

SUMMARY

TITLE: ACADEMIC TRAINING'S PROPOSAL BY WAVES TEACHERS IN ELEMENTARY AND ACADEMYC MEDIA IN BUCARAMANGA AND ITS METROPOLITAN AREA.

Authors: VILLAMIZAR VILLAMIZAR Leidy Johanna AND RODRIGUEZ GOMEZ, John Alexander **

KEY WORDS: Lifelong learning, participatory action research, teaching model, learning, teaching strategies, school management, pedagogical proposal.

DESCRIPTION OF CONTENT: Santander Waves program in recent years has become a research proposal and co-research of teachers and students in the civic culture that promote science, technology and innovation in children and adolescents in Colombia could be a challenge pedagogical therefore, it is important to develop processes for lifelong learning and research with their teachers so that they acquire a better conceptual basis resulting processes are dynamic, participatory and comprehensive training in students who are part of the research groups.

The participatory approach to teacher training for secondary teachers of elementary waves and half of Bucaramanga and its metropolitan area is an investigation that seeks to meet this educational challenge, it is designed, developed and implemented three training workshops, the first of them a characterization of pedagogical models, the second appropriation of research as a pedagogical strategy from the learning process and the third one to identify the processes of thought and action that students develop basic levels of secondary and intermediate.

The research was approached from a qualitative approach with a participatory action research design that allowed, first, characterize and identify the pedagogical model for teachers of elementary and secondary waves average of Bucaramanga and its metropolitan area and, secondly, design and develop a pedagogical approach that would include research as a pedagogical strategy and identify the processes of thought and action to develop students who belong to research groups Waves program.

Thesis *

** Industrial University of Santander, School of Human Sciences, School of Education. Bachelor of basic education with emphasis on natural sciences and environmental education. Mg Director Cesar Augusto Roa.

PRESENTACIÓN

La Propuesta De Formación Pedagógica De Maestros Ondas De Básica Secundaria y Media De Bucaramanga y Su Área Metropolitana, nace de la necesidad de desarrollar un proceso de formación permanente de los maestros coinvestigadores que ofrezca herramientas sólidas para fortalecer la calidad de los procesos de investigación de los grupos que acompañan, por solicitud del Coordinador del Proyecto Ondas-COLCIENCIAS Regional Santander al grupo Calidad Educativa y Gestión Escolar (CEGE) de la Universidad Industrial de Santander, hacia el mes de abril del año 2010, se da inicio a una serie de encuentros y comunicaciones con miras a determinar la posibilidad que el grupo a través de su semillero de investigación realice una exploración para abordar de manera propositiva la necesidad de formación identificada.

A partir de este momento se inició el desarrollo de una propuesta de formación en el marco de un proyecto de investigación acción participativa (IAP) la cual hace parte del proyecto de grado de los estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Escuela de Educación de la Universidad Industrial de Santander.

El Comité Departamental Ondas con la participación de la Secretaría de Educación de Bucaramanga, la Secretaría de Educación Departamental, la Universidad Autónoma de Bucaramanga y COLCIENCIAS, respaldaron la propuesta, siendo está financiada por ECOPETROL-ICP, entidad igualmente participe del comité Departamental.

INTRODUCCIÓN

La Propuesta de formación pedagógica de maestros Ondas de básica secundaria y media de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana es resultado de una investigación Acción participativa desarrollada por el grupo de estudiantes que pertenecen al semillero de investigación Calidad Educativa y Gestión Escolar (CEGE) de la Universidad Industrial de Santander en cooperación con el programa Ondas Regional Santander.

En esta propuesta participaron maestros Ondas de Bucaramanga y su área Metropolitana, la metodología de investigación fue de tipo cualitativo, en ella se crearon espacios a través de talleres de formación para la reflexión y el análisis, el proceso metodológico de la investigación estuvo guiado por cuatro fases: Diagnostico, diseño de la propuesta, ejecución y socialización.

Durante su desarrollo se diseñaron y aplicaron tres talleres de formación, el primero de ellos una caracterización de modelos pedagógicos a partir de un cuestionario, el segundo una apropiación de la investigación como estrategia pedagógica a partir de los procesos de aprendizaje y el tercero de ellos la identificación de los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes en los niveles de básica secundaria y media.

La Investigación evidenció una caracterización amplia de las concepciones y prácticas de los maestros Ondas desde el modelo pedagógico que incorporan a diario dentro de la orientación a los grupos de investigación, como también, la comprensión de la investigación como estrategia pedagógica; además se identificaron los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los niños, niñas y jóvenes desde cada uno de los grupos de investigación a los que pertenecen según el nivel de escolaridad.

El proyecto de investigación está estructurado en cinco capítulos, **el primero** de estos concibe una proximidad al objeto de estudio, mediante un análisis de la situación problemática, dentro del contexto donde se dará aplicación a la propuesta participativa, de la misma manera se diseñan los objetivos del trabajo de investigación.

El segundo capítulo comprende el marco de referencia en donde se presentan los antecedentes investigativos, los fundamentos legales y el horizonte teórico que sustenta la investigación y permite la estructuración de la propuesta participativa. En **el tercero** se presenta el diseño metodológico, haciendo parte de éste, el proceso metodológico, los escenarios y participantes, las herramientas de recolección de información y el respectivo análisis e interpretación de la información.

En **el cuarto** capítulo se presentan los hallazgos del primer taller aquel que corresponde al diagnóstico y del segundo y tercer taller siendo estos pertenecientes a la respectiva propuesta participativa. En **el último** de los capítulos se presenta la propuesta participativa de formación de maestros Ondas, sus objetivos, las características y la planificación estructurada de tres etapas, así mismo se enseñan los tres talleres respectivos de la propuesta.

1 ANALISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 SITUACION PROBLEMICA

El programa Ondas Santander durante los últimos años se ha consolidado como una propuesta de investigación y coinvestigación de maestros y estudiantes en la que fomentar una cultura ciudadana de ciencia, tecnología e innovación en la población infantil y juvenil en Colombia se ha convertido en uno de sus objetivos primordiales, buscando dinamizar los procesos educativos de manera global.

El programa Ondas a nivel Nacional y Regional se ha interesado por el progreso en la formación y fundamentación pedagógica para los maestros coinvestigadores; en el caso Bucaramanga y su área metropolitana, a partir del diálogo con el coordinador del programa Ondas y con los asesores de línea se identificó la necesidad de fomentar y capacitar a los maestros acerca del soporte pedagógico, conceptual e investigativo del programa, con miras a asumir un mejor cumplimiento de los objetivos del programa Ondas Santander.

El informe de evaluación de impacto muestra que el programa ha ofrecido talleres en temas puntuales y los maestros (as) reclaman una oferta de formación permanente.¹, en la mayoría de los PEI no existen espacios formales para promover la investigación y las experiencias que se realizan requieren de mucho tiempo extraescolar.², además en muchos casos quienes formulan finalmente el proyecto o la propuesta investigativa de los grupos de investigación son los maestros (as).³

El programa Ondas a través de su trayectoria ha consolidado y fundamentado como horizonte y eje directriz de su accionar la investigación como práctica pedagógica la que es necesario que los maestros coinvestigadores se apropien;

¹COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. La ciencia, la tecnología y la innovación en las culturas infantiles y juveniles de Colombia. Evaluación de impacto del programa Ondas. Bogotá. Colciencias – Ondas – FES – ICBF Universidad Externado de Colombia. 2006. Pág. 35

² Ibid. Pág. 39

³ Ibid. Pág. 46.

ya que manifiestan la necesidad de generar espacios de reflexión y formación para cualificar su práctica pedagógica en el acompañamiento de los grupos de investigación.

A partir de la situación problemática enunciada se formula la pregunta orientadora de la investigación: ¿Qué propuesta de formación de maestros del programa Ondas es necesario desarrollar para promover la apropiación de la investigación como estrategia pedagógica en los maestros de básica secundaria y media de Bucaramanga y su área metropolitana?, y preguntas directrices, como: ¿Qué debilidades y fortalezas pedagógicas tienen los maestros coinvestigadores en el acompañamiento de los grupos de investigación?, ¿Qué características debe tener una propuesta de formación de maestros Ondas para la apropiación de la investigación como estrategia pedagógica?

1.2 JUSTIFICACION

El programa Ondas busca fomentar una cultura ciudadana de ciencia tecnología e innovación en la población infantil y juvenil colombiana, a través de la investigación como eje que guía el proceso de formación acción de los actores involucrados en los grupos de investigación.

El marco investigativo del programa Ondas deja ver la necesidad y la importancia de formación y acompañamiento de maestros y asesores de línea, convirtiéndose en una acción clave del proceso ya que permite al estudiante y al mismo maestro constituirse como ciudadanos capaces de construir su propio conocimiento y darle utilidad e importancia a la investigación.

La “Propuesta participativa de formación pedagógica de maestros Ondas de básica secundaria y media de Bucaramanga y su área metropolitana”, busca hacer aportes relevantes en cuanto a las necesidades de formación pedagógica e investigativa, resultado de las necesidades que experimentan los maestros en los grupos de investigación. Esta formación los potencia como investigadores de la

educación y la pedagogía, y les permite plantear y desarrollar proyectos innovadores desde la investigación como estrategia pedagógica.”⁴

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar una Propuesta de formación pedagógica de maestros Ondas de básica secundaria y media de Bucaramanga y su área metropolitana

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Identificar debilidades y fortalezas pedagógicas de los maestros coinvestigadores en el acompañamiento de los grupos de investigación Ondas a partir de una caracterización de modelos pedagógicos.
- ✓ Formular participativamente una propuesta de formación de maestros Ondas de Básica secundaria y media de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana para la apropiación de la investigación como estrategia pedagógica.

2. MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo se encuentra la información que se relaciona directamente con el respaldo investigativo de la propuesta de formación pedagógica así como también de los aspectos legales y teóricos que sustentan el desarrollo de la investigación.

⁴Ibíd., Pág. 84.

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En este apartado del capítulo podemos encontrar el respaldo investigativo desde el punto de vista de investigaciones realizadas tanto a nivel internacional, nacional como local y que se relacionan con la investigación.

Nivel internacional.

En este aspecto destacamos el estado del arte de la investigación desde las experiencias de países como México y Venezuela.

La investigación titulada **“La investigación-acción como estrategia de formación de profesores. Una experiencia.”** de Norma Yolanda Ulloa Lugo y Miguel Ángel Martínez Rodríguez, que fue desarrollada entre el año 2005 y 2006 en la Facultad de estudios de IZTACALA en el estado de México, esta investigación se enmarca en el desarrollo del proyecto PAPIME, en donde se inició un trayecto de formación para los profesores en la FESI Iztacala asentado en la Investigación-Acción (I-A). En este trabajo se da cuenta de un proceso de dos años que se ha seguido en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI) de la UNAM para la formación de profesores a través de actividades de I-A, dentro sus resultados se destacan que los intereses de los profesores se concentraron en: estrategias didácticas, unión de teoría y práctica, evaluación de aspectos de la práctica y en la motivación como procedimiento mayoritario, los profesores optan por la recopilación del dato mediante cuestionarios a los estudiantes que analizan estadísticamente.

La investigación **“Formación docente centrada en investigación. Una aproximación al cambio.”** de la Universidad del Zulia en Venezuela y de autoría de Nelia Josefina Gonzales, describe la necesidad de repensar los procesos de formación de los estudiantes en docencia y centrarla en el desarrollo de competencias. Tuvo como objetivos generales: Analizar las competencias en el ser, hacer, conocer y convivir, de los estudiantes de la mención Educación Básica

Integral, Facultad de Humanidades y Educación; iniciando las prácticas educativas se diseñaron lineamientos orientadores para la formación docente, centrados en los procesos de investigación (observación, registro, análisis, reflexión, sistematización y difusión), con la finalidad de acercarse a la generación de cambios en el aula escuela- comunidad. La metodología se orientó con el paradigma epistemológico introspectivo vivencial, método de investigación-acción-reflexión. Las técnicas de recolección empleadas se concentraron en la observación participante y el diagnóstico participativo; los instrumentos utilizados fueron: herramienta FODA, registros etnográficos en diarios de campo, talleres de formación y organización de portafolios. La Población estudiada: 80 estudiantes durante cuatro semestres, en prácticas profesionales niveles II y III. El análisis de la información se ajustó al tratamiento cualitativo y triangulación de datos.

Su desarrollo se llevó a cabo en año 2007 y en los resultados se evidenció la identificación de las competencias de los estudiantes en el ser, hacer, conocer y convivir, consideradas como necesidades e intereses para el diseño y aplicación de un plan de acción - reflexión, a objeto de develar los factores que promueven el cambio escolar como fueron: disposición al aprendizaje e innovaciones pedagógicas por parte de los estudiantes y como inhibidores la cultura organizacional, problemas de comunicación y de relaciones interpersonales, aunado a la resistencia al cambio por algunos miembros de las escuelas. Se propuso como lineamiento central para la formación docente los procesos de la investigación, como son: la observación, el registro, sistematización, reflexión, socialización y divulgación de los alcances, logros y dificultades para los cambios educativos.

Nivel Nacional.

En este aspecto destacamos las investigaciones hechas por el mismo Ministerio de Educación Nacional al igual que la de Universidades como la de Manizales, Externado de Colombia y Tecnológica de Bolívar.

La investigación Titulada “Proyecto Pléyade” la movilización de la esperanza, se desarrolló en el año de 1997 – 1998, su coordinadora fue Carmen Cecilia Ramírez de COLCIENCIAS-Fundación FES, se trazó como objetivo primordial lograr la incorporación y organización del mayor número posible de instituciones de la sociedad civil, durante un periodo inicial de un año, para trabajar conjuntamente con todas las escuelas oficiales urbanas de básica primaria del país, desarrollando actividades pedagógicas en el espacio de las instituciones, difundiendo una nueva imagen ampliamente compartida de la escuela que requería Colombia; permitió el diseño de experimentos de formas de gestión basados en acuerdos de cooperación entre instituciones privadas y oficiales.

El proyecto se desarrolló en 3 etapas: diseño y planeación, organización departamental, realización de las visitas e implementación de las actividades en las escuelas. Como resultado de la investigación se obtuvo el fortalecimiento de la identidad nacional y departamental; como estrategia de acompañamiento mostró ser una estrategia eficaz para que niños, maestros y acompañantes realizaran actividades significativas para la institución escolar a la vez que permitió renovar los mecanismos de recolección de valiosa información, que puso de relieve virtudes y problemas que se generan en la cotidianidad de la vida escolar, generando procesos de ajuste y solución desde los propios actores del proceso educativo y fortaleciendo la autonomía de las instituciones.

La investigación “**Gestión de la integración social de la investigación en el “proyecto pléyade” de la Universidad de Manizales.**” Se desarrolló en la Universidad de Manizales durante el año 2003 y su autor es Juan Antonio González Ocampo, recoge la experiencia investigativa de participación en la Red para la Gestión de la Integración Social de la Investigación (GISI), constituida en Colombia por Instituciones de Educación Superior y organizada por COLCIENCIAS, para indagar en un primer momento mediante el método de

Estudios de Casos cualitativos, simples y múltiples, sobre el ¿cómo? y ¿por qué? Se produce la gestión de la integración social de la investigación realizada por dichas instituciones, en éste caso concreto, en el proyecto Pléyade, trabajado por la Universidad de Manizales en 21 escuelas de la ciudad y articulado a un proyecto nacional desarrollado aproximadamente en 7.000 instituciones, con el acompañamiento de Universidades, ONGs, Secretarías de Educación, la Fundación FES y el Ministerio de Educación Nacional, MEN, entre otros y cofinanciado por instituciones del orden nacional.

La investigación es realizada con base en la reconstrucción de la historia de vida del proyecto Pléyade, mediante revisión documental, entrevistas a profundidad, semiestructuradas y grupos de discusión, con los diferentes actores y autores del proceso, desde la fase de iniciación hasta la culminación y transferencia, para indagar en cada uno los elementos que componen la gestión de la integración social de la investigación, que permita responder el cómo y el por qué se ha dado ésta, hasta llegar al análisis e interpretación comprensiva de los datos recolectados.

Los resultados evidencian en general una escuela que gestiona, conversa e investiga; capaz de innovar, de construir conocimiento a partir de la relación con la comunidad, pero que por falta de políticas y planeación de largo plazo, Pléyade queda como un proyecto más, sin evaluación ni seguimiento, con la sensación de falta de continuidad, de proyección educativa y social.

En el mismo sentido la investigación **“La ciencia, la tecnología y la innovación en las culturas infantiles y juveniles de Colombia. Evaluación de impacto del programa ondas.”** Desarrollada por la universidad Externado de Colombia a nombre de Cecilia Dimaté Rodríguez, describe una evaluación de impacto del programa ondas a nivel nacional en lo que concierne a sus lineamientos, sus objetivos y sus metas en los departamentos vinculados al mismo, que dieron cuenta o resultado de los cambios que ha generado en la población beneficiaria,

además esta investigación define con claridad un conjunto de indicadores de medición de impacto del programa que sirven de insumo para procesos de evaluación que posteriormente se adelanten en el programa.

Esta investigación se realizó en el año 2004 y fue simultánea con un ejercicio de reconstrucción colectiva, en el que participo su comité nacional y con el cual se garantizó que los actores regionales se comprometieran con el fomento de una cultura ciudadana de la CT+I.

Se empleó una metodología de trabajo holística, en la cual se articularon métodos cuantitativos y cualitativos, se orientó, tanto al impacto como al proceso, a través de la definición de los aspectos que consideraron de mayor relevancia en el análisis.

Esta investigación plantea problemáticas importantes:

- ✓ La primera de ellas la escasa oportunidad de participar en procesos de formación para la investigación, generada por la poca oferta que al respecto otorgan las regiones y que tampoco alcanza a ofrecer el programa. Es así como, el maestro cuenta con pocas herramientas para acompañar a estudiantes o las busca a través de otros medios que, en la mayoría de los casos le demandan tiempo y costos adicionales, pocas veces reconocidos en su institución.
- ✓ La segunda tiene que ver con la identificación de un bajo reconocimiento del esfuerzo en tiempo, preparación e incluso en recursos económicos, por parte de la escuela y demás instancias que intervienen en el programa. En esta medida el maestro acompañante considera importante el impulso que Ondas le ha dado al trabajo de sus investigadores, pero también ven necesario que se les reconozca la labor que cumplen en su papel de acompañantes, que muchas veces se extiende más allá de acompañar en

la medida en que es también líder, puente de comunicación, investigador y hasta administrador de los proyectos mismos.

- ✓ La tercera tiene que ver con la operatividad del programa, algunos procesos administrativos resultan extensos y redundantes, pues se han adoptado instrumentos de información y control poco ágiles, poco duraderos en el tiempo y, sobre todo, poco traducibles al lenguaje de los niños y las niñas, quienes al momento de diligenciarlos identifican un lenguaje pesado, distante y ajeno que desconoce los auténticos procesos que se dan en la formulación y ejecución de los proyectos.

En el área específica de formación del programa Ondas tenemos la investigación **“Plan de formación para docentes y asesores de instituciones educativas del programa ONDAS- Bolívar.”**, realizada en la Universidad Tecnológica de Bolívar, sus autores son Jorge Luis Muñoz Olite y Vilma Viviana Ojeda Caicedo, este proyecto se desarrolló por medio de proyectos de investigación que se realizaban en equipo y que estaban conformados por niños, niñas y jóvenes de las instituciones educativas; los proyectos nacen de las preguntas comunes que hacen los niños y que luego son transformadas en preguntas de investigación.

Para que la institución entendiera que en el programa los protagonistas son los niños, niñas y jóvenes fue necesario llevar a cabo un plan de formación a maestros y asesores que permitiera que los docentes se convirtieran en mediadores entre el programa Ondas y la escuela.

Para la formación se trabajó en los siguientes espacios: la plataforma virtual y el espacio de trabajo virtual que posee cada grupo Ondas, el SIGEON (Sistema de Información y Gestión de Ondas), talleres departamentales y de líneas temáticas, asesorías de líneas temáticas a lo largo del proceso investigativo con lo cual se acompañó el diseño de las trayectorias de indagación y su recorrido; se discutieron las inquietudes, dudas o preguntas que surgían de este proceso y de su sistematización, de las redes temáticas de actores y territoriales y los espacios

de apropiación social de saber y conocimiento producidos por los grupos de investigación, 2 de maestras y maestros y asesores.

La propuesta metodológica se construyó dentro de dos enfoques:

- El aprender haciendo (auto aprendizaje y formación integrada).
- La reflexión sobre la práctica para volver a ella y transformarla.

En sus resultados la investigación presenta los siguientes:

- ✓ Las maestras, maestros y asesores experimentaron un cambio de actitud ante su labor como profesores.
- ✓ Incorporaron la investigación a su actuar cotidiano y convirtieron o esta en un estilo de vida que les permite ser mejores educadores y lograr éxitos en el aprendizaje de sus estudiantes
- ✓ Las maestras, maestros coinvestigadores y los asesores se convirtieron en multiplicadores de la experiencia vivida y consolidaron grupos de investigación alrededor del programa Ondas.
- ✓ Se integró un grupo crítico de educadores que a través de sus proyectos de vida comenzaron a realizar estudios de postgrado con formación investigativa.

Nivel Local.

En este aspecto se mencionan dos investigaciones, la primera de ella realizada por el programa Ondas a través de la Universidad Autónoma de Bucaramanga y la segunda La experiencia investigativa Pléyade del departamento de Santander.

El **Proyecto Pléyade Santander** fue un proyecto desarrollado en el año 1998 y 2000, liderado por COMFENALCO Santander y con apoyo de un grupo

interdisciplinario de entidades y fundaciones educativas, en el caso de la Universidad Industrial de Santander su representante fue Cesar Augusto Roa en nombre de Trasformar UIS y hoy director del Grupo Calidad Educativa y Gestión Escolar UIS, su duración fue de año y medio, se convirtió en una oportunidad para fortalecer el compromiso social por la educación, reconstrucción de tejido social y por tanto una construcción de calidad de vida y convivencia pacífica de los niños, niñas y jóvenes santandereanos.

Fue un proyecto de investigación-acción que se desarrolló en 395 escuelas del departamento y permitió un orbitar en los misterios del conocimiento de los niños y niñas así como viajar por el planeta de sus deseos, el de sus padres y madres, maestros y maestras.

El carácter del proyecto fue de comunicar, compartir e invitar a un dialogo reflexivo, como invención pedagógica fue el resultado de una realización de visitas escolares, talleres, juegos, foros y encuentros.

El proyecto se desarrolló en varias fases:

- ✓ La primera de ellas fue alistar soportes y herramientas en esta se dió respuesta a la ruta de articulación con el plan decenal departamental de educación.
- ✓ La segunda corresponde a los juegos, escaleras y constelaciones, esta fase enmarca el desarrollo del proyecto en su parte metodológica, tres aspectos fundamentales develaron la estructura del proyecto, el recorrido por la constelación de los afectos, el orbitar en el conocimiento y la visita al planeta de los deseos.

- ✓ La tercera fase es el consolidado estadístico y las sugerencias para seguir en el mundo de los deseos y la transformación hacia una educación más social y más participativa.

Como aspecto relevante y resultado del proyecto Pléyade cabe mencionar que este le aporto al programa del plan decenal nacional y departamental en el año 1998-2000, el fortalecimiento de la educación básica, investigación, ciencia y nuevas tecnologías, formación de educadores y líderes de cambio, fortalecimiento de la gestión y la administración educativa, democracia participación y convivencia participativa.

Como resultados de este proyecto encontramos:

- ✓ Dinamización del proceso educativo en Santander.
- ✓ Fortalecimiento de un ambiente cálido de cambio educativo e institucional a partir de las relaciones interpersonales, la libre expresión, el juego y el rompimiento de barreras profesionales e institucionales.
- ✓ Participación de la comunidad educativa en las actividades y reconocimiento de los intereses de los niños y las niñas y la oportunidad para que expresaran sus sueños y sus proyectos.
- ✓ Articulación del proyecto a la dinámica educativa, institucional, municipal, provincial y departamental, el proyecto como ganancia destaca la creación y dinamización de las redes de maestros y maestras.
- ✓ Fortalecimiento de la gestión, se identificaron debilidades y fortalezas en la institución escolar y necesidades de la comunidad educativa y como plantear proyectos de mejoramiento, además del esfuerzo de la articulación con el PEI, currículo, comunidad educativa y manuales de convivencia.

La investigación **“Análisis del modelo pedagógico utilizado por los docentes y el proceso metodológico de los asesores que orientan los proyectos investigativos adscritos al programa Ondas en algunas instituciones educativas de Bucaramanga y su área metropolitana”** realizada por la Universidad Autónoma de Bucaramanga en el año 2008, sus autoras son Laura Yiseth González Álvarez y Clara Inés Hernández Torres, esta investigación surge como necesidad de evaluar el proceso de los maestros Ondas y de los asesores de línea que acompañan y orientan los proyectos de investigación de las instituciones educativas adscritas al programa ONDAS.

Se visitaron 24 instituciones educativas, 8 del sector privado y 16 de carácter oficial, de Bucaramanga y su área metropolitana que desarrollaban 82 proyectos de investigación adscritos al programa ONDAS. Los equipos escolares de investigación estaban conformados por niños, niñas y jóvenes desde los grados Transición hasta undécimo (11°), 35 docentes de las diferentes instituciones y 8 asesores metodológicos.

Esta propuesta se enmarca dentro de la Investigación Formativa, las técnicas de recolección de datos empleadas fueron diarios de campos en los cuáles se registró cada una de las visitas realizadas a las instituciones educativas y la encuesta personal con cuestionario cerrado, la cual fue aplicada a un grupo de 37 estudiantes de diferentes instituciones educativas seleccionadas de acuerdo a lo observado en las visitas realizadas al equipo de investigación (docente, estudiantes y asesor) tomando como referente la propuesta de los diferentes modelos pedagógicos.

Dentro de los resultados se encontró que el Modelo pedagógico Social es el que más se relaciona con los objetivos del programa ONDAS porque brinda la posibilidad al estudiante de ofrecer alternativas de solución a los problemas de su contexto (social, educativo, familiar y cultural); el 57% de los maestros que orientan los proyectos de investigación adscritos al programa ONDAS en algunas

instituciones educativas de Bucaramanga y su área metropolitana adoptan el Modelo pedagógico social, La participación condicionada de los estudiantes en los proyectos de investigación, conlleva a un trabajo pasivo, puesto que los niños, niñas y jóvenes realizan actividades dirigidas por los maestros , es decir, que la capacidad crítica e investigativa de los estudiantes se encubre, sin ser incentivada y estimulada, por ultimo evidencia que la formación profesional de los asesores, su compromiso en las diferentes fases del proyecto y la puesta en marcha de éste y la relación cordial con los estudiantes, son los tres factores primordiales que permiten el desarrollo exitoso de los proyectos.

2.2 FUNDAMENTOS LEGALES.

El programa Ondas es una propuesta interinstitucional e intersectorial que contribuye a la formación de cultura ciudadana de CT+I en la población infantil y juvenil del país. A continuación breve presentación del marco legal que lo orienta:

La Constitución Nacional en el artículo 70, establece: “El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional.

La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.”

La Ley 115, artículo 22 establece los **Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de educación básica secundaria**. Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

- a) “El desarrollo de la capacidad para comprender textos y expresar correctamente mensajes complejos, orales y escritos en lengua castellana, así como para entender, mediante un estudio sistemático, los diferentes elementos constitutivos de la lengua;
- b) La valoración y utilización de la lengua castellana como medio de expresión literaria y el estudio de la creación literaria en el país y en el mundo;
- c) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana;
- d) El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental;
- e) El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente;
- f) La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas;
- g) La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil;
- h) El estudio científico de la historia nacional y mundial dirigido a comprender el desarrollo de la sociedad, y el estudio de las ciencias sociales, con miras al análisis de las condiciones actuales de la realidad social;

- i) El estudio científico del universo, de la tierra, de su estructura física, de su división y organización política, del desarrollo económico de los países y de las diversas manifestaciones culturales de los pueblos;
- j) La formación en el ejercicio de los deberes y derechos, el conocimiento de la Constitución Política y de las relaciones internacionales;
- k) La apreciación artística, la comprensión estética, la creatividad, la familiarización con los diferentes medios de expresión artística y el conocimiento, valoración y respeto por los bienes artísticos y culturales;
- l) La comprensión y capacidad de expresarse en una lengua extranjera;
- m) La valoración de la salud y de los hábitos relacionados con ella;
- n) La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo, y
- ñ) La educación física y la práctica de la recreación y los deportes, la participación y organización juvenil y la utilización adecuada del tiempo libre”.

De igual forma en el artículo 30 establece los objetivos específicos de la educación media académica.

- a) “La profundización en un campo del conocimiento o en una actividad específica de acuerdo con los intereses y capacidades del educando;
- b) La profundización en conocimientos avanzados de las ciencias naturales;
- c) La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social;
- d) El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo del conocimiento de acuerdo con las potencialidades e intereses;

e) La vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas sociales de su entorno;

f) El fomento de la conciencia y la participación responsables del educando en acciones cívicas y de servicio social;

g) La capacidad reflexiva y crítica sobre los múltiples aspectos de la realidad y la comprensión de los valores éticos, morales, religiosos y de convivencia en sociedad, y

h) El cumplimiento de los objetivos de la educación básica contenidos en los literales b) del artículo 20, c) del artículo 21 y c), e), h), i), k), ñ) del artículo 22 de la presente Ley”.

La Misión Ciencia, Educación y Desarrollo de 1994 retoma el ideal de país “Colombia requiere un nuevo sistema educativo que fomente habilidades científicas y tecnológicas así, como culturales y socioeconómicas”⁵ haciendo un llamado a fomentar la ciencia en los niveles de educación básica, media y universitaria.

El Plan Decenal Nacional de Educación 1996- 2005 Plantea entre sus objetivos y metas el formar “Ciudadanos que utilicen el conocimiento científico y tecnológico para contribuir desde su campo de acción, cualquiera que sea, al desarrollo sostenible del país y la preservación del ambiente”⁶.

La Ley 1286 de Ciencia, Tecnología e Innovación aprobada el 23 de enero de 2009 modifica la ley 29 de 1990 y se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo. En el Artículo 1- Objetivos generales propone: “ el fortalecimiento de una cultura basada en la generación, apropiación y la divulgación del conocimiento científico, la innovación del aprendizaje permanente,” además

⁵ ALDANA V, Colombia: al Filo de la oportunidad. Informe de la Misión de Sabios. Presidencia de la República. Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional. Bogotá Colciencias. TM Editores, 1195, Pág. 33

plantea, “ fortalecer la calidad de la educación formal y no formal, particularmente en la educación media, técnica y superior para estimular la participación y el desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores, desarrolladores tecnológicos e innovadores”

El plan decenal Nacional 2006- 2016, reconoce “La educación como un proceso de formación integral, pertinente y articulado con los contextos local, regional, nacional e internacional que desde la cultura, los saberes, la investigación, la ciencia, la tecnología y la producción, contribuye al justo desarrollo humano, sostenible y solidario, con el fin de mejorar la calidad de vida de los colombianos, alcanzar la paz, la reconciliación y la superación de la pobreza y la exclusión.”⁷

2.3 HORIZONTE TEÓRICO.

Dentro de este aspecto encontramos todo lo relacionado con el marco conceptual y específico que orienta el desarrollo de la investigación, son ellos conceptos como formación de maestros, modelo pedagógico y didáctico, investigación como estrategia pedagógica, ruta de la investigación como estrategia pedagógica, gestión escolar e investigación, formación en ciencias y competencias ciudadanas.

2.3.1 FORMACIÓN DE MAESTROS

En el programa Ondas la formación de maestros se convierte en un espacio de auto reflexión sobre la práctica pedagógica de cada docente, para incentivar y reestructurar en algunos casos el método y la forma de llevar el conocimiento al aula de clase, es así que el proceso de investigación es primordial y un medio por el cual la educación promueve iniciativas que permiten formar personas críticas,

⁷MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Plan decenal de educación 2006 – 2016.

con iniciativa y el desarrollo de procesos, habilidades y capacidades investigativas.

De este modo se busca generar espacios de socialización de las experiencias pedagógicas e investigativas que permitan en primer lugar, que maestras y maestros apropien nuevas formas de trabajo en el aula y en la escuela que contribuyen a la creación de ambientes más favorables para el aprendizaje. En segundo lugar, se promueve la aplicación de los conocimientos adquiridos desde esas experiencias de manera tal que retroalimenten sus prácticas a la vez que se desarrollan formas colectivas y autónomas de recrear el conocimiento.⁸

Los procesos del programa buscan incentivar en los maestros la sistematización de su experiencia como acompañantes de iniciativas de investigación, así cimientan bases sólidas para construir su propia investigación. Se hace necesaria para esto, una constante actualización de los nuevos productos de desarrollo fundamentales para la enseñanza en el aula, como lo son la ciencia y la tecnología desde su vida cotidiana, lo cual exige constante interés de los maestros, apoyo institucional y de las entidades estatales y/o privadas para que estos procesos se lleven a cabo.

En Colombia el nivel de investigación con relación a otros países de América Latina es bajo, debido al muy poco soporte del estado y sociedad a iniciativas que buscan crear espacios de construcción y formación de maestros. Iniciativas que propicien una mirada crítica frente a los paradigmas contemporáneos del conocimiento y los cambios sociales, donde la escuela sea un espacio de construcción colectiva de saberes y proyectos que desarrollan procesos de cambio frente a una realidad local, regional, nacional en la búsqueda de soluciones a problemáticas que allí se encuentran.

⁸COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. La investigación como estrategia pedagógica, caja de herramientas para maestros Ondas. Bogotá: Editorial Edeco. 2010. Pág. 45

El programa Ondas busca responder a esta problemática, incorpora en su modelo pedagógico, la investigación como estrategia pedagógica, tiene como propósito brindar elementos conceptuales, metodológicos, instrumentales y éticos, para que maestras y maestros adelanten procesos personales y colectivos de formación e investigación, de tal manera que puedan dar respuesta alguna al gran auge de la ciencia y la tecnología como saberes teóricos y prácticos donde resulta tarea esencial manejar estas aéreas del conocimiento puesto que se configuran como parte de la cultura de la investigación escolar.

2.3.2 MODELOS PEDAGÓGICOS

Sin lugar a dudas los modelos pedagógicos como modo o manera que guían los procesos de formación del ser humano y la construcción de conocimiento; resultan trascendentales en el momento en que un maestro decide iniciar una etapa de formación permanente, siendo estos sus primeros saberes pedagógicos y que como tal acompañan a diario sus prácticas de enseñanza tanto en el aula como fuera de ella.

La formación permanente además de facilitar una actualización profesional brinda herramientas didácticas que favorecen los procesos de investigación y posibilitan un enriqueciendo tanto conceptual como metodológico de las distintas dimensiones que un modelo pedagógico y didáctico ofrece a la hora de potenciar las practicas del investigar.

Cuando se habla de Modelos Pedagógicos es necesario precisar tres conceptos: paradigma, pedagogía y modelo. El primero de ellos, paradigma, se circunscribe dentro de lo establecido y aceptado por una comunidad ya sea desde el campo teórico como también desde el campo practico del conocimiento, además el paradigma establece límites y reglas de juego dentro de los cuales se resuelven ciertos problemas y a la vez esos límites y reglas son compartidos por una comunidad de carácter científica, creando una cultura propicia para tal fin. Sin

embargo los individuos conocen, piensan y actúan en conformidad con la cultura inserta en ellos.

Sobre el segundo concepto, pedagogía, existen propuestas teóricas que van desde considerarla un espacio de reflexión acerca de la visión que se tiene sobre la educación y sobre la formación del ser humano⁹, pasando por el saber teórico-práctico generado por los maestros a través de la reflexión, investigación, teorización y transformación de la práctica pedagógica, de la divulgación y confrontación en la comunidad pedagógica de maestros, llegando a configurarse como disciplina científica que busca la transformación intelectual y desarrollo integral del ser humano y de su estructura de conciencia.

De esta última postura, formación intelectual del ser humano y estructura de conciencia, se deduce que el fin último de la pedagogía es el de conservar, descubrir, innovar y recrear el conocimiento que le permite al ser humano avanzar en su evolución cognoscitiva y solucionar problemas en un contexto ético y estético.

Por lo expresado en los párrafos anteriores, se puede afirmar que el modelo pedagógico como tercer concepto, es un sistema formal que busca interrelacionar los agentes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico para conservarlo, innovarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto social, histórico, geográfico y culturalmente determinado.

Rafael Flórez Ochoa define los modelos pedagógicos como “Categorías descriptivas, auxiliares para la estructuración teórica de la pedagogía, pero que solo adquieren sentido contextualizados históricamente”. Además “Hay que comprender que los modelos son construcciones mentales, pues casi la actividad esencial del pensamiento humano a través de su historia ha sido la modelación; y

⁹SANTOS, D. A. Investigación Formativa, Modelos pedagógicos. Documento en línea. Disponible en la red: <http://www.slideshare.net/inves/modelo-pedagogico>. Agosto 2009

en este sentido construir desde estas visiones estructuradas procedimientos para la enseñanza¹⁰.

Como lo amplía el mismo, al decir que el propósito de los modelos pedagógicos, no ha sido describir ni penetrar en la esencia misma de la enseñanza, sino orientar el proceso educativo, definiendo ante todo qué se debería enseñar, a quiénes, con qué procedimientos, a qué horas, bajo qué reglamentos disciplinarios, para formar ciertas cualidades y virtudes en los estudiantes. La tabla 1. Presenta la caracterización de modelos según Flórez Ochoa¹¹

¹⁰ FLÓREZ O, R. Hacia Una Pedagogía Del Conocimiento. Bogotá: Editorial MC Graw- Hill, 1994, Pág. 168-169

¹¹ FLÓREZ O, R. Evaluación Pedagógica y Cognición, McGraw-Hill Interamericana S.A., Bogotá, 1999.

Disponible en: [http:// www.educarchile.cl/medios/20040402110931.doc](http://www.educarchile.cl/medios/20040402110931.doc)

Tabla 1. Modelos pedagógicos

Modelos→ Parámetros↓	TRADICIONAL	TRANSMISIONISTA CONDUCTISTA	ROMÁNTIC O	COGNITIVO	SOCIAL
METAS	- Humanista - Metafísica - Religiosa	Modelamiento de conducta técnico productiva. - Relativismo ético	Máxima autenticidad y libertad individual	- Acceso a niveles intelectuales superiores	Desarrollo individual y colectivo pleno.
CONCEPTOS DESARROLL O	Desarrollo de las facultades humanas y del carácter a través de la disciplina y la imitación del buen ejemplo.	Acumulación y asociación de aprendizajes	Desarrollo natural, espontáneo, libre	- Progresivo y secuencial - Estructuras jerárquicamente diferenciadas Cambios conceptuales	- Progresivo y secuencial - El desarrollo impulsa el aprendizaje de las ciencias.
CONTENIDO CURRICULAR	- Disciplinas y autores clásicos.	- Conocimiento técnico-inductivo - Destrezas y competencias observables	Lo que el alumno solicite - Experiencias libres	Experiencias de acceso a estructuras superiores Aprendizajes significativos de la ciencia	- Científico-técnico - Polifacético - Politécnico
RELACIÓN MAESTRO- ALUMNO	Autoritaria Maestro ↓ Alumno	- Intermediario - Ejecutor de la programación Programación ↓ Maestro Alumno	Maestro auxiliar Maestro ↓ Alumno	- Facilitador, estimulador del desarrollo Maestro ↑↓ Alumno	Horizontal Maestro ↔ Alumno
METODOLOG ÍA	- Verbalista - Transmisionista - Memorista - Repetitiva	- Fijación a través del refuerzo - Control de aprendizaje a través de objetivos conductuales	- Sin interferencia - Libre expresión	- Creación de ambientes y experiencias de desarrollo	- Variado según el nivel de desarrollo y contenido. - Énfasis en el trabajo productivo. - Confrontación social.
PROCESO EVALUATIVO	- Memorístico - Repetitivo - Evaluación producto - Evaluación = calificación	- Conductas esperadas - Evaluación según criterio - Evaluación sumativa	- Sin evaluación - Sin comparación - Sin calificación	Evaluación cualitativa De referente personal - Evaluar ≠ calificar - Evaluación con criterio	Evaluación grupal o en relación con parámetros. Teoría y praxis. Confrontación grupal.

Según la perspectiva de Francisco García los Modelos Didácticos, más representativos que caracterizan el tipo de relaciones que se configuran en la práctica pedagógica actual de los maestros:

Modelo Didáctico Tradicional. Pretende formar a los estudiantes dándoles a conocer las informaciones fundamentales de la cultura vigente. Los contenidos se conciben, pues, desde una perspectiva más bien enciclopédica y con un carácter acumulativo y tendiente a la fragmentación (el saber correspondiente a un tema más el saber correspondiente a otro, etc.), siendo la referencia única la disciplina;

es decir, el conocimiento escolar sería una especie de selección divulgativa de lo producido por la investigación científica, plasmado en los manuales universitarios.

No se toman en consideración las concepciones o ideas de los estudiantes, dándose, además, por supuesto que no hay que tener especialmente en cuenta los intereses de esos estudiantes, sino que dichos intereses deben venir determinados por la finalidad social de proporcionarles una determinada cultura.

Respecto a la manera de enseñar, no se suelen contemplar específicamente unos principios metodológicos sino que se parte de la convicción de que basta con un buen dominio, por parte del maestro, de los conocimientos disciplinares de referencia; el método de enseñanza se limita, entonces, a una exposición, lo más ordenada y clara posible, de "lo que hay que enseñar" -ya que el contenido "viene dado" como síntesis del conocimiento disciplinar-, con apoyo en el libro de texto como recurso único o, al menos, básico; ello puede ir acompañado de la realización de una serie de actividades - más bien "ejercicios"-, con una intención de refuerzo o de ilustración de lo expuesto, y en todo caso ateniéndose a la lógica, eminentemente conceptual, del conocimiento que se intenta transmitir. Aunque no se suele decir explícitamente, cae por su propio peso que lo que se pide al alumno es que escuche atentamente las explicaciones, cumpla diligentemente los ejercicios, "estudie", casi inevitablemente memorizando, y luego repase la lección o "unidad didáctica", y reproduzca lo más fielmente posible, en el correspondiente examen.

Uno de los problemas principales que se puede plantear con relación a este modelo es la dificultad para relacionar las lógicas tan distintas del conocimiento científico y del conocimiento de los estudiantes, pero de hecho, esto no llega a ser un problema para esta perspectiva, ya que no tiene en cuenta el conocimiento de los estudiantes ni como punto de partida ni como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

La característica fundamental de este modelo didáctico tradicional es su obsesión por los contenidos de enseñanza, entendidos por lo general como "informaciones" más que como conceptos y teorías.

Pero, si se piensa detenidamente, el estudiante de hoy no suele tener deficiencias en cuanto a la cantidad de información recibida, si bien estas cantidades presentan un desajuste con respecto a lo que oficialmente se suele considerar informaciones "importantes" ni en cuanto al desarrollo de muchas de sus habilidades, sino más bien "en el sentido de sus adquisiciones y en el valor de las actitudes formadas", es decir, que el déficit generado por nuestra cultura contemporánea reside en aspectos como la capacidad de pensar, de organizar racionalmente la información, de buscar su sentido, de forma que los esquemas de significados que el estudiante va consolidando le sirvan como "instrumentos intelectuales para analizar la realidad"¹², de ahí que la compleja función que hoy se plantea, como reto, a la escuela sea, fundamentalmente, facilitar y promover la reconstrucción crítica del pensamiento cotidiano.

Modelo Didáctico Tecnológico. La necesidad de una formación menos conceptual y memorística conlleva a la incorporación de contenidos prácticos del conocimiento de corrientes científicas, o incluso de algunos conocimientos no estrictamente disciplinares pero sí prácticos que estaban vinculados a los problemas sociales y ambientales de la actualidad inmediata, siendo esta última característica una de la más importante dentro de este modelo.

En cuanto a la manera de enseñar se vinculan determinadas estrategias metodológicas o técnicas concretas, procedentes de las disciplinas científicas y de los procesos de planificación.

¹²PÉREZ GÓMEZ, A.I. Las funciones sociales de la escuela: de la reproducción a la reconstrucción crítica del conocimiento y la experiencia. Madrid: Morata, 1992, p. 17-33.

Otra característica es que se suele depositar una excesiva confianza en que la aplicación de esos métodos va a producir en el estudiante el aprendizaje de aquellas conclusiones ya previamente elaboradas por los científicos.

Para ello se recurre a la combinación de la exposición y ejercicios prácticos específicos, lo que suele plasmarse en una secuencia de actividades, muy detallada y dirigida por el maestro, que responde a procesos de elaboración del conocimiento previamente determinados, y que puede incluso partir de las concepciones del estudiante con la pretensión de sustituirlas por otras más acordes con el conocimiento científico que se persigue.

En este modelo se puede dar una curiosa mezcla de contenidos disciplinares y metodologías “activas”, que por encima de su carácter “dual”, es decir, esa mezcla de tradición disciplinar y de activismo, encuentra cierta coherencia en su aplicación, satisfaciendo diversas expectativas del maestro y de la sociedad.

A la hora de la evaluación “se centra en una medición detallada de los aprendizajes”¹³ es decir se intenta medir las adquisiciones disciplinares de los estudiantes, aunque también hay una preocupación por comprobar la adquisición de otros aprendizajes más relacionados con los procesos metodológicos empleados.

Un problema importante que se plantea a este enfoque es vincular el desarrollo de las capacidades al contenido con que se trabaja y al contexto cultural, pues parece difícil que puedan desarrollarse descontextualizadas e independientes de contenidos específicos. Por otra parte, tampoco este enfoque tiene en cuenta realmente las ideas o concepciones de los estudiantes, con todas sus implicaciones, pues, cuando llega a tomarlas en consideración, lo hace con la intención de sustituirlas por el conocimiento “adecuado”, representado por el referente disciplinar.

¹³ GARCÍA P, Francisco. Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. En Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales Universidad de Barcelona, España. 18 de febrero de 2000. Vol. Nº 207, pág. 9

Modelo Didáctico Espontaneísta - activista. Tiene como finalidad educar al estudiantetomando como objeto de conocimiento la realidad que le rodea, desde el convencimiento de que el contenido verdaderamente importante para ser aprendido por el estudiante ha de ser expresión de sus intereses y experiencias y se halla en el entorno en que el vive.

Esa realidad ha de ser “descubierta” por el estudiante mediante el contacto directo, realizando actividades de carácter muy abierto, poco programadas y muy flexibles, en las que “el protagonismo lo tenga el propio estudiante”¹⁴, a quien el maestro no le debe decir nada que él no pueda descubrir por sí mismo.

Se considera más importante que el estudiante aprenda a observar, a buscar información y a descubrir, más que el mismo hecho de encontrar el contenido supuestamente presente en la realidad; ello se acompaña del fomento de determinadas actitudes, como la curiosidad por el entorno y la cooperación en el trabajo común.

Se evalúa los contenidos relativos a procedimientos, es decir esta centrada en las destrezas y, en parte, en las actitudes,es decir, destrezas de observación, recolección de datos, técnicas de trabajo de campo, entre otras y actitudes como curiosidad, sentido crítico y trabajo en equipo, sin embargo, a veces el desarrollo de la evaluación no resulta del todo coherente, dándose modalidades en que se mezcla un proceso de enseñanza absolutamente abierto y espontáneo con un “momento” de evaluación tradicional que pretende “medir niveles” de aprendizaje.

En este modelo no se tienen en cuenta las ideas o concepciones de los estudiantes sobre las temáticas como objetos de aprendizaje, sino que, más bien, se atienden y se parte de sus intereses.

¹⁴Ibíd. pág.13

Modelo Didáctico Alternativo. Tiene como finalidad el “enriquecimiento del conocimiento de los estudiantes”¹⁵ en una dirección que conduzca hacia una visión más compleja y crítica de la realidad, que sirva de fundamento para una participación responsable en la misma.

Se adopta en él una visión relativa, evolutiva e integradora del conocimiento, de forma que en la determinación del conocimiento escolar constituye un referente importante el conocimiento disciplinar, pero también son referentes importantes el conocimiento cotidiano, la problemática social y ambiental y el conocimiento de grandes conceptos, procedimientos y valores.

Este conocimiento escolar integrado puede ir adoptando significados cada vez más complejos, desde los que estarían más próximos a los sistemas de ideas de los estudiantes hasta los que se consideran como meta deseable para ser alcanzada mediante los procesos de enseñanza; esa trayectoria desde formulaciones más sencillas del conocimiento escolar hasta formulaciones más complejas es considerada como una “hipótesis general de progresión en la construcción del conocimiento”¹⁶ y se halla orientada, en todo caso, por el conocimiento meta disciplinar.

La metodología didáctica se concibe como un proceso de “investigación escolar” , es decir, no espontáneo, desarrollado por parte del estudiante con la ayuda del maestro, lo que se considera como el mecanismo más adecuado para favorecer la “construcción” del conocimiento escolar propuesto; así, a partir del planteamiento de “problemas” se desarrolla una secuencia de actividades dirigida al tratamiento de los mismos, lo que, a su vez, propicia la construcción del conocimiento manejado en relación con dichos problemas.

La evaluación se concibe como un proceso de investigación que intenta dar cuenta, permanentemente, del estado de evolución de las concepciones o ideas

¹⁵ Ibíd., Pág. 14

¹⁶ Ibíd., Pág. 15

de los estudiantes, de la actuación profesional del maestro y, en definitiva, del propio funcionamiento del proyecto de trabajo.

La tabla 2 presenta los modelos didácticos más representativos, que caracterizan las prácticas pedagógicas de los maestros, según Francisco García¹⁷

Tabla 2. Modelos didácticos

Dimensiones	MODELO DIDÁCTICO TRADICIONAL	MODELO DIDÁCTICO TECNOLÓGICO	MODELO DIDÁCTICO ESPONTANEÍSTA	MODELO DIDÁCTICO ALTERNATIVO (Modelo de Investigación en la Escuela)
Para qué enseñar	* Proporcionar las informaciones fundamentales de la cultura vigente. * Obsesión por los contenidos	* Proporcionar una formación "moderna" y "eficaz". * Obsesión por los objetivos. Se sigue una programación detallada.	* Educar al alumno imbuyéndolo de la realidad inmediata. * Importancia del factor ideológico.	* Enriquecimiento progresivo del conocimiento del alumno hacia modelos más complejos de entender el mundo y de actuar en él.
Qué enseñar	* Síntesis del saber disciplinar. * Predominio de las "informaciones" de carácter conceptual.	* Saberes disciplinares actualizados, con incorporación de algunos conocimientos no disciplinares. Contenidos preparados por expertos para ser utilizados por los profesores.	* Contenidos presentes en la realidad inmediata. * Importancia de las destrezas y las actitudes.	* Conocimiento "escolar", que integra diversos referentes (disciplinares, cotidianos, problemática social y ambiental, conocimiento metadisciplinar). - La aproximación al conocimiento escolar se realiza a través de una "hipótesis general de progresión en la construcción del conocimiento".
Ideas e intereses de los alumnos	* No se tienen en cuenta ni los intereses ni las ideas de los alumnos.	* No se tienen en cuenta los intereses de los alumnos. – - A veces se tienen en cuenta las ideas de los alumnos,	* Se tienen en cuenta los intereses inmediatos de los alumnos. * No se tienen en cuenta las ideas de los alumnos.	* Se tienen en cuenta los intereses y las ideas de los alumnos, tanto en relación con el conocimiento propuesto como en relación con la construcción de ese conocimiento.
Cómo enseñar	* Metodología basada en la transmisión del profesor. - Actividades centradas en la exposición del profesor, con apoyo en el libro de texto y ejercicios de repaso. -- - El papel del alumno consiste en escuchar atentamente, "estudiar" y reproducir en los exámenes. - El papel del profesor consiste en explicar los temas y mantener el orden en la clase.	* Metodología vinculada a los métodos de las disciplinas. - Actividades que combinan la exposición y las prácticas, * El papel del alumno consiste en la realización sistemática de las actividades programadas. * El papel del profesor consiste en la exposición y en la dirección de las actividades de clase, además del mantenimiento del orden.	* Metodología basada en el "descubrimiento espontáneo" por parte del alumno. * Realización por parte del alumno de múltiples actividades (frecuentemente en grupos) de carácter abierto y flexible. * Papel central y protagonista del alumno (que realiza gran diversidad de actividades).	* Metodología basada en la idea de "investigación (escolar) del alumno". * Trabajo en torno a "problemas", con secuencia de actividades relativas al tratamiento de esos problemas. * Papel activo del alumno como constructor (y reconstructor) de su conocimiento. * Papel activo del profesor como coordinador de los procesos y como "investigador en el aula".

¹⁷ *Ibid.*, Pág.17

Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> * Centrada en "recordar" los contenidos transmitidos. * Atiende, sobre todo al producto. * Realizada mediante exámenes. 	<ul style="list-style-type: none"> * Centrada en la medición detallada de los aprendizajes. * Atiende al producto, pero se intenta medir algunos procesos (p.e. test inicial y final). * Realizada mediante test y ejercicios específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Centrada en las destrezas y, en parte, en las actitudes. * Atiende al proceso, aunque no de forma sistemática. * Realizada mediante la observación directa y el análisis de trabajos de alumnos (sobre todo de grupos). 	<ul style="list-style-type: none"> * Centrada, a la vez, en el seguimiento de la evolución del conocimiento de los alumnos, de la actuación del profesor y del desarrollo del proyecto. * Atiende de manera sistemáticas a los procesos. * Realizada mediante diversidad de instrumentos de seguimiento (diario del profesor, observaciones diversas...).
-------------------	---	---	---	--

2.3.2.1 ¿El por qué un enfoque de modelos didácticos en el programa Ondas?

Las dos perspectivas de modelos pedagógicos y didácticos presentados en el apartado anterior dan cuenta de la importancia del proceso pedagógico que se da en la aulas y de la relaciones que se establecen entre maestros, estudiantes y conocimiento; dan soporte conceptual a la investigación como estrategia pedagógica del programa Ondas, pero es claro que para el desarrollo de la propuesta se tomó como referente el segundo enfoque de modelos, por su carácter didáctico; además, es claro que la aplicación de las ciencias cognitivas a la didáctica ha permitido que estos modelos didácticos sean más flexibles y abiertos, y muestran la enorme complejidad y el dinamismo de los procesos de enseñanza-aprendizaje propios del aprender a investigar, aspecto preponderante en los lineamientos pedagógicas del programa Ondas.

2.3.3 LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGÍA PEDAGÓGICA

Tal como se mencionó al inicio del capítulo, la investigación como estrategia pedagógica después de los modelos pedagógicos y didácticos se constituye otro referente conceptual a tener en cuenta en el desarrollo de la propuesta como quiera que brinde las herramientas de formación específicas del programa Ondas Santander.

La investigación es entendida como la herramienta básica de producción de conocimiento, y es el soporte para introducir a los estudiantes en el camino del pensamiento crítico, que le facilita los aprendizajes que corresponden a su grupo de edad, a través de ella, se propicia un encuentro no obligatorio, amable y lúdico en su conocimiento científico y su lógica de construcción.

Su preocupación no es solo la investigación, sino también el acto de enseñar y aprender, y, por tanto, el perfil del maestro requerido y su papel frente al conocimiento.

Bajo esta perspectiva, se presenta una propuesta que reconoce la estabilidad de la investigación como estrategia pedagógica y que permite espacios para la reflexión y el análisis de la práctica que realizan a diario.

A través de la investigación es viable satisfacer expectativas de orden social y personal para quienes aprenden esta tarea, “por una parte, hallar soluciones reales a problemas sociales y por otra que sea asumida por individuos inquietos, como iniciativa y como perspectiva de vida. En este sentido, no implica solamente la construcción de conocimiento, sino también la transformación de realidades sociales”¹⁸

La investigación como estrategia pedagógica es una apuesta, más allá de la enseñanza, por una socialización que construye un camino de aprendizaje, en relación con los aprendizajes situado, colaborativo, problematizador y por indagación en coherencia con sus apuestas pedagógicas; con ello, se busca dotar social y políticamente desde la infancia, a ciudadanos que construyan una democracia más participativa y menos excluyente.

Las líneas temáticas de investigación son espacios de profundización teórica e investigativa sobre un campo problemático de interés de los grupos disciplinarios o interdisciplinarios capaces de propiciar el diálogo de saberes para la construcción

¹⁸COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Reconstrucción colectiva del programa ondas, grupo de investigación, II Encuentro Regional. San Francisco 21 y 22 de junio del 2005 Pág. 1.

de conocimientos¹⁹. Surgen de las preguntas de los grupos de investigación, de los problemas recurrentes, de las vocaciones regionales y de las problemáticas relacionadas con las realidades locales.”²⁰

2.3.3.1 PROCESOS DE APRENDIZAJE

El programa Ondas posibilita en su desarrollo investigativo la conjugación y articulación de diversos tipos de aprendizaje:

Aprendizaje Situado. Es una concepción que cuestiona la mirada del aprendizaje centrado en lo cognitivo, señala la necesidad de recuperar esos otros aspectos que lo hacen posible y para ello plantea que el aprendizaje es más social que individual, que su construcción se desarrolla con herramientas sociales más vinculada a los sujetos. Los problemas que se trabajan tienen un claro del contenido como mediación, de igual manera la teoría se reconoce como creada, construida y desarrolla en situaciones específicas y contextuales, lo cual permite a los participantes forjar pertenencia e identidad.

Aprendizaje Colaborativo. En esta visión se toman las premisas de las concepciones pedagógicas de lo sociocultural y cada miembro del grupo se hace responsable de las dinámicas de su aprendizaje, así como de los logros de de los otros participantes de su grupo de trabajo.

En esta perspectiva se le otorga más énfasis al proceso que a la tarea, ya que es en él donde se hace real la colaboración grupal, se diferencia del aprendizaje colaborativo en que en éste es el maestro quien coordina, ordena, diseña, construye las interacciones, planifica las herramientas y actividades, en cambio en el colaborativo es un acuerdo y una negociación realizada por el grupo.

Aprendizaje Problemizador. En esta concepción se considera el conflicto cognitivo como generador de dinámicas y condiciones de aprendizaje, por ello se

¹⁹COLCIENCIAS. Niños, niñas y jóvenes investigan, Lineamientos del Programa Ondas. 2006. Pág. 7

²⁰ MEJÍA, M, Entre el acumulado y la consolidación. Bogotá: 2010. Editorial Edeco. Pág. 5

trata de recuperar esas tensiones de diferentes tipos: valorativas, cognitivas, sociales, culturales y colocarlas en la esfera de los contenidos y temas de la actividad educativa que se desarrolla, lo cual en la problematización genera lógicas de aprendizaje por descubrimiento, en cuanto el conflicto permite construir esos problemas, que se convierten en el medio a través del cual se logran los aprendizajes de contenidos, valores, actitudes, acciones, procesos lógicos, permitiendo el desarrollo y crecimiento del niño, del joven y del mismo maestro.

Aprendizaje por indagación. Se considera que este tipo de aprendizaje le permite a niños y niñas lograr un conocimiento propio de los contenidos escolares, así como un horizonte para usarlos en la vida ciudadana y cotidiana, a la vez que se busca un mundo donde se piense, se actúe y se viva de una manera mejor.

La negociación cultural. En esta visión se negocian concepciones, teorías, prácticas, imaginarios, sentidos, explicaciones y culturas, es decir todas las formas de la acción humana que permiten usar esos resultados para transformar las condiciones que estaban dadas en su punto de partida como dialogo de saberes.

Esta idea se ha ido discutiendo y transformando en la negociación cultural, en la cual se reconoce todo proceso educativo tanto formal, no formal e informal, como un proceso en el que se deben diseñar procedimientos para elaborar las diferencias de concepción, visiones para construir argumentadamente las diversidades, divergencias y consensos.

La tarea, para este proceso, es lograr que la propuesta de la investigación como estrategia pedagógica sea llevada a la práctica, en el sentido de garantizar que los procedimientos, metodologías y conceptos se concreten en las estructuras, desarrollos y formas organizativas del aprender investigando.

2.3.3.2 ROL DEL MAESTRO ONDAS. Los maestros acompañantes o coinvestigadores en los grupos de investigación infantil y juvenil, desempeñan una función de mediación entre el conocimiento y la investigación desde una postura

“práctico – reflexiva” en donde asumen la investigación como práctica formativa, la indagación científica como aprendizaje de la ciencia y la metodología científica de la investigación como fundamento del conocimiento.

2.3.3.3 ROL DEL ASESOR ONDAS. Los asesores y asesoras de línea temáticas de Ondas construyen un ejercicio colaborativo, en torno al desarrollo de la investigación como estrategia pedagógica, en el que los saberes confluyen, entre los disciplinarios del asesor, y los pedagógicos del maestro acompañante, enriqueciendo y creando permanentemente la propuesta del programa.

2.3.4 RUTA METODOLOGICA DE LA INVESTIGACION COMO ESTRATEGIA PEDAGOGICA.

Ondas plantea una propuesta metodológica que permite que la investigación pueda ser desarrollada en los diferentes escenarios del trabajo educativo, los estudiantes y sus maestros. La investigación se realiza en ocho etapas acompañadas por maestros que permiten concretar objetivos de formación:

Etapas N° 1: Estar en la onda de Ondas. Esta etapa consiste en la conformación de grupos para encausar intereses y motivaciones de maestros, maestras y estudiantes hacia la investigación como una de las posibles estrategias para la construcción del saber y conocimiento.

Este es el primer ejercicio de aprendizaje y negociación cultural desde donde se edifica la construcción de los otros aprendizajes que tienen lugar durante la trayectoria de la investigación como estrategia pedagógica como son: el aprendizaje situado, colaborativo, problematizador, y por indagación, en consecuencia, esta estrategia pedagógica da las bases para una experiencia que tiene como finalidad el aprender a negociar, a compartir, a cuestionar, aprender a escuchar, aprender del diferente.

Etapas N° 2: Las perturbaciones de las ondas. Esta etapa se recuperan preguntas de sentido común sobre los retos asumidos por los grupos de

investigación dando lugar al aprendizaje situado y al inicio de la negociación cultural.

En Ondas el punto de partida es una pregunta. Esto no sería cierto, si el único propósito de la pregunta fuera conducir a una indagación en la esfera cognitiva. Al plantear otro tipo de aprendizajes tales como negociar, compartir, escuchar, aprender de lo diferente, cambiar, transformar, transformarse, es necesario reconocer que implica una diversidad de inquietudes que surgen de un proceso de negociación cultural en contexto y unas formas de comunicación permanente propias del aprendizaje colaborativo, dirigidas no solo a argumentar, sino ayudar a construir un proyecto de sentido para su vida, desde sus intereses y motivaciones en su cultura, como una manera de tejer compromiso con su realidad.

Las preguntas iniciales, son puntos de partida para reconocer los vínculos de los grupos de investigación con lo universal y con lo propio y con su presente por medio de la comprensión activa que les permite explicar el devenir de las sociedades en el tiempo. Sin embargo desde la propuesta pedagógica de Ondas es fundamental incluir las lecturas del mundo de los grupos de investigación, sus horizontes, sentidos y significados y la intención al relacionarlas con el pasado.

Etapas N° 3: La superposición de las ondas. En esta etapa se construye el problema de investigación a partir de las preguntas, haciendo real el aprendizaje problematizador y la pedagogía del conflicto.

La pregunta enseña que la realidad no es fija, que está en transformación en un hecho leído, que en el tiempo puede tener diversas y más amplias explicaciones. Al iniciar este ejercicio de procesar las preguntas para convertirlas en preguntas de investigación y luego en problemas, los estudiantes se reconocen como sujetos situados que constituyen el problema, desde su condición personal y del grupo en el que trabaja, de su cultura y su contexto, en ese sentido se va mas allá del aprendizaje contextualizado, siendo este un aspecto del aprendizaje situado, es

decir, se pone en juego los contenidos, el dominio y el reconocimiento del grupo de investigación.

En esta etapa, los investigadores de Ondas reconocen la importancia del lenguaje como mediador primordial, para la construcción de sociedad y de las diferentes maneras de entender el espacio desde su contexto particular. Proceso que se da, como resultado de una comunidad que se cuestiona y aprende a través de una negociación cultural permanente de los contenidos y de su lógica de producción, así como de la capacidad de identificar las diferentes fuentes diversas en las que es posible ocultar los contenidos preexistentes sobre la temática que se va a investigar para encontrar respuestas a las preguntas situadas en el presente acerca del pasado.

Etapa N° 4: El diseño de la trayectoria de indagación. En esta etapa se plantea de forma colaborativa el método para resolver el problema dado, pasando por el reconocimiento de los diferentes métodos y herramientas que constituyen el aprendizaje por indagación.

La resolución del problema requiere de una trayectoria de indagación, en coherencia con la investigación como estrategia pedagógica, con el conocimiento y la disciplina en la cual se describe el mismo, su entorno, las metodologías propias para su desarrollo, y la mediación que se genera en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en los cuales se reconoce que el conocimiento tiene un contexto, unos intereses y unos métodos que lo han producido, haciendo que el aprendizaje por indagación sea específico desde las posibilidades de saber histórico.

Etapa N° 5: El recorrido de la trayectoria de indagación. En esta etapa se busca dar solución al problema mediante el uso de los métodos y herramientas definidos en la etapa anterior. Síntesis de los diferentes aprendizajes. Colaborativo, problematizado, situado y de negociación de conflicto.

Este proceso se fundamenta en una realidad compleja, en la que se debe negociar entre las condiciones internas del conocimiento y la ciencias (historia, métodos, rigor, formalización, sus puntos de quiebre y el replanteamiento, experimentación y argumentación) y las externas (carácter del trabajo, implicaciones sociales y culturales del equipo de trabajo, relación con los cambios según la naturaleza del problema, intereses extra teóricos), en las que se mueve el proceso de conocimiento.

La indagación permite a los miembros del grupo relacionarse con el conocimiento, y así, poder mirar su mundo con otros ojos a partir de los nuevos datos incorporados, procesados y reelaborados, con su grupo de investigación. Esto significa, ante todo, construir capacidades y comprender que para dar respuestas existen herramientas de investigación e instrumentos de registro, los cuales se deben usar, para garantizar que aquello que se busca puede ser resuelto, registrado y organizado sistemáticamente.

Etapa N° 6: La reflexión de las ondas. En esta etapa se construye saber y conocimiento sobre el problema investigado, y se reconstruye el proceso metodológico para llegar a él discutiendo decisiones, hallazgos y caracterizando el problema más allá del umbral de conocimiento inmediato del grupo de investigación. Ello se da mediante la producción colectiva y dialogo de saberes.

Las piezas del rompecabezas están sobre la mesa, cada uno y una ha logrado durante su recorrido por la trayectoria de la investigación, recuperar, producir, elaborar, unos elementos coherentes con su problema de investigación que dan unidad a los diferentes roles y trabajos asignados a los integrantes del grupo en el ejercicio del aprendizaje colaborativo, para con ellos producir saber y conocimiento; es importante leer todo lo reunido en los diferentes instrumentos de registro, las herramientas de investigación aplicadas y trabajadas y los apuntes de la libreta acompañante, haciendo completo el aprendizaje por indagación.

En esta etapa adquiere pleno sentido, el “descubrir por estrategia de confrontación,” que planteó Bachelard²¹ bajo esta perspectiva, el juego de rompecabezas propuesto busca que el ejercicio de confrontación sea una negociación cultural y pueda realizarse, desde un horizonte de las culturas infantiles y juveniles, garantizando la producción de saber, desde ellos. Por eso la estrategia del rompecabezas que se trabaja en la guía arribada por una negociación de los distintos elementos encontrados, en el proceso de construcción de saber y conocimiento el resultado que hace referencia al tema de investigación debe guardar una cierta coherencia con el saber disciplinario.

Etapa N° 7: La propagación de las ondas. En esta etapa los grupos comparten sus resultados con las comunidades inmediatas; ellas son testigo de la relación de sus miembros más jóvenes con el conocimiento científico, hasta las ferias de las ciencias locales, municipales, departamentales, nacionales e internacionales.

La propagación de la onda es la etapa en la que los grupos de investigación, que han vivido su aventura del conocimiento, participan, a los demás miembro de su comunidad el proceso, los resultados, hallazgos, y las nuevas preguntas formuladas, ampliando la vía lógica y de aprendizaje, saber y conocimiento, así en la presentación de resultados de su investigación a diferentes grupos de la sociedad, la niña, el niño y el joven prefiguran conocimientos y la manera como ellos se muestran en ese mundo de la investigación,

Etapa N° 8: La conformación de comunidades de saber y conocimiento. En esta etapa el proceso de Ondas está fundado en el trabajo y la convivencia de grupo y por ello la construcción de comunidades atraviesa toda la trayectoria de indagación, reconfirmación de líneas, temáticas, territoriales, visuales y de actores que hacen real el ejercicio de construcción colectiva de una cultura ciudadana de CT+I y su aporte a una democracia para estos tiempos.

²¹ BACHELARD, G. La formación del espíritu científico. México: siglo XXI, 1987. Pág.25

Esto significa incrementar el grado de apertura más allá de cada disciplina, reconociendo que la actividad escolar debe ser educativa, es decir debe trascender la disciplina y la transmisión de conocimientos. Para ello es necesario identificar tres ámbitos:

- La acción como respuesta a las experiencias.
- La reflexión que nos permite desde nuestra visión del mundo darle significado a la acción convirtiéndola en nueva experiencia.
- El lenguaje en donde se argumenta, se construye sentidos y significados y se reflexiona sobre la experiencia.

2.3.5 GESTIÓN ESCOLAR E INVESTIGACIÓN

Los procesos de investigación y de Gestión escolar guardan una relación estrecha desde el punto de vista que la formación pedagógica que manejan determinan la manera como los resultados tanto de investigación como de Gestión evidencian un alto grado de sistematización rigurosa que conlleva procesos dinámicos de cambio en la escuela y desde la escuela ofrecidos para una sociedad desafiante en lo social y en lo educativo y en donde tanto maestros y estudiantes están involucrados directamente.

Actualmente, la escuela configura su propuesta social mediante su proyecto educativo que responde y promueve las aspiraciones y expectativas individuales y sociales en la determinación y puesta en marcha de intervenciones educativas que propicien y posibiliten la consecución de los fines de la educación en, con y para la comunidad dentro de un contexto global.

La escuela enfrenta hoy cambios paradigmáticos que impactan significativamente en su cultura organizacional y la gestión escolar.

En efecto, se espera que la educación que la escuela promociona, sea pertinente y relevante para el desarrollo de las personas que acuden a ella, en resonancia con las oportunidades de vida que se le brindan, en el contexto de las variadas y

complejas transformaciones que suceden en la sociedad, como consecuencia del acelerado y sustantivo avance de la ciencia y la tecnología, y que obviamente, influyen en la manera de pensar, sentir, valorar y actuar de las personas en convivencia.

La institución escolar es concebida como organización que aprende transformadora y creativamente, conlleva a la transformación de la cultura organizacional, de las formas de ser, pensar, sentir y actuar, características de un grupo u organización.

Según Eduardo Aldana la institución escolar “...se inspira en una concepción del ser humano que reconoce y utiliza el pleno potencial de sus capacidades y habilidades; respeta su libertad, su individualidad y unicidad; entiende que es responsable y productivo porque necesita dar sentido a su vida a través de su trabajo y afiliación a una comunidad y a un grupo cuyas metas y actuaciones están inspiradas por una misión trascendente y por unos valores y modelos mentales compartidos”²²

La gestión escolar ha de caracterizarse entonces, por su condición global que incide sobre las personas (talento humano), los recursos, los procesos, y los resultados promoviendo acciones recíprocas y orientando el sistema en su conjunto hacia un estado cualitativo de mejora del plantel educativo.

Por otra parte la gestión escolar denota acción, acción de carácter creativo e innovador, lo cual supone una intencionalidad y dirección de los actores implicados, claramente identificada. A partir de estas ideas se puede entender la gestión escolar, “como un conjunto de acciones articuladas entre sí, que posibilitan la consecución de la intencionalidad de la institución”.

En este sentido el proyecto CIGA la define concretamente como: “...El proceso que articula las múltiples instancias de la vida escolar con una direccionalidad cual

²²ALDANA V, Op cit., Pág. 89.

es la de lograr aprendizajes significativos. Gestionar implica, por consiguiente enhebrar, hilvanar, entretrejer todo aquello que acontece diariamente en la cotidianidad de la escuela con miras a un fin, una meta a lograr, es decir hacer posible el propósito de la institución”²³

Con el propósito de conocer la realidad y formular proposiciones que permitan consolidarla, se hace imprescindible estudiar cómo estos elementos distintivos en un nuevo modelo de gestión están operando en la cultura organizacional de la escuela, ya sea para reforzarlos, reorientarlos o aplicar reingeniería para que efectivamente funcionen como medios que ayuden a cumplir la misión social que a la escuela le compete en la actualidad.

Según Eduardo Aldana y otros por calidad se entiende: “La coherencia de todos los factores de un sistema educativo que colma las expectativas de una sociedad y de sus más críticos exponentes. Por lo tanto, incluye la calidad de los insumos materiales y financieros que entran a él; la de los agentes involucrados en él, entre los cuales los educandos y los educadores son los más importantes, aunque no los únicos; la de los procesos que ocurren día a día; la de los ambientes en los que ocurren esos procesos, y la de los productos del sistema, medidas de múltiples maneras y no sólo por indicadores de rendimiento académico”²⁴

Así mismo el Plan Decenal de Educación 1997-2006 plantea una definición de gestión: “Precisamos la gestión como la capacidad para visualizar y alcanzar los propósitos de la empresa o institución. Es decir que hay una acción gerencial interna y externa cuando se busca y alcanza cooperación, negociación, acuerdos, responsabilidad e impacto social”²⁵

²³ PROYECTO CIGA. Gestionando una cultura de calidad en la educación. Chile. Enero. Disponible en la red: WWW.UNESCO.CL.2002.

²⁴ALDANA V, Op cit., Pág. 46

²⁵ PLAN DECENAL DE EDUCACIÓN 1997-2006 “Educación para la democracia, el desarrollo, la equidad y la convivencia”. Bogotá: OP Gráficas, 1998. Pág. 43

La cultura de la calidad ha hecho que en estas últimas décadas se replantee el liderazgo, cambiando no sólo la forma de llevar a cabo éste, sino también las relaciones que se establecen entre el líder y el resto de la comunidad educativa. Por todo ello, el modo en que los directivos gestionan los recursos disponibles y mantienen las colaboraciones externas con otras instituciones representa otro de los indicadores de un liderazgo eficaz.

Una primera aproximación al concepto de gestión es reconocer sus filiaciones. Según Pozner: "...Gestión se relaciona en la literatura especializada como management y este es un término de origen anglosajón que suele traducirse al castellano como dirección, organización, gerencia"²⁶

Desde un punto de vista más ligado a la teoría organizacional, la gestión educativa es vista como un conjunto de procesos teórico-prácticos integrados horizontal y verticalmente dentro del sistema educativo, para cumplir los mandatos formales, en donde la gestión debe ser entendida como una nueva forma de comprender y conducir la organización escolar. Es así como la gestión se relaciona con gobernabilidad y esta con los nuevos balances e integraciones necesarias entre lo técnico y lo político en educación. Viene a ser entonces un proceso donde la misión y la visión institucionales se operacionalizan a través de los diferentes actores educativos.

2.3.6 EL POR QUÉ DE LA FORMACIÓN EN CIENCIAS

El desarrollo de procesos de pensamiento y acción hacen parte de la formación de habilidades básicas de nivel superior en los estudiantes, además el dar respuesta a múltiples problemas que la misma sociedad por su carácter complejo y desafiante plantea requieren de una formación básica en la medida en que el estudiante adquiera los conocimientos y herramientas necesarias que proveen las ciencias para comprender su entorno, las situaciones que en él se presentan, los

²⁶ POZNER, Pilar. Gestión educativa estratégica .Módulo 2 de la serie. Buenos Aires, Argentina: IPE/UNESCO.2000. pág. 36

fenómenos que acontecen en él, y aportar a su transformación, siempre desde una postura crítica y ética frente a los hallazgos y enormes posibilidades que ofrecen las ciencias.

Formar en ciencias sociales y naturales en la Educación Básica Secundaria y Media significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones; compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus maneras de proceder, sus nuevas visiones del mundo; buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos. Todo lo cual aplica por igual para fenómenos tanto naturales como sociales.

El programa Ondas dentro de sus propósitos asume la responsabilidad de ofrecer a los niños, niñas y jóvenes una formación científica que les permita asumirse como ciudadanos y ciudadanas responsables, en un mundo interdependiente y globalizado, conscientes de su compromiso tanto con ellos mismos como con las comunidades a las que pertenecen.

2.3.6.1 ¿Quiénes hacen ciencia y cómo la hacen?

La actividad científica es ante todo una práctica social, porque implica un proceso colectivo en el que se conforman equipos de investigación que siguen determinadas líneas de trabajo aceptadas por la comunidad científica. Es una práctica en la que el científico está sujeto constantemente a la inspección pública y se ve enfrentado a sustentar, debatir, exponer y argumentar a otros sus proyectos.

La formación científica a nivel escolar tiene serias implicaciones, en tanto requiere el fomento de la interacción entre pares, en donde los y las estudiantes puedan constatar que un mismo hecho, fenómeno, acontecimiento, puede ser explorado de diferentes maneras, en ocasiones completamente diferentes y en otras

complementarias, a su vez que verificar cómo problemas similares se presentan en diferentes lugares y que las soluciones planteadas pueden ser o no suplementarias²⁷.

Si entendemos la ciencia como una práctica social, es posible comprender que dicha práctica asume unas connotaciones particulares en los contextos escolares toda vez que no se trata de transmitir una ciencia “verdadera” y absoluta, sino asumirla como una práctica humana fruto del esfuerzo innovador de las personas y sus colectividades.

Hoy en día es necesario que la institución educativa comprenda que en ella cohabitan una serie de conocimientos que no sólo provienen del mundo académico-científico, sino también del seno de las comunidades en las que están insertas, comunidades cargadas de saberes ancestrales propias de las culturas étnicas y populares, es este aspecto en donde el programa Ondas se hace evidente a partir de sus lineamientos a partir del engranaje del aprender a investigar y desde la postura de encadenar a través de etapas su ruta de investigación generando una mayor comprensión de la realidad que vive y circunda al niño, niña y joven Ondas.²⁸

2.3.7 LAS GRANDES METAS DE LA FORMACIÓN EN CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA.

La educación en ciencias tiene un papel fundamental y es el formar y brindar a la sociedad seres humanos solidarios, capaces de pensar de manera autónoma, de actuar de manera propositiva y responsable en los diferentes contextos en los que se encuentre, Destaca las siguientes grandes metas:

Favorecer el desarrollo del pensamiento científico. Es evidente que la aproximación de los estudiantes al quehacer científico les ofrece herramientas

²⁷HERNÁNDEZ, C. Constructivismo y ciencias naturales. Marco teórico al currículo de Ciencias Naturales de los Colegios de la Asociación Alianza Educativa.2003. pág. 23

²⁸Ibíd.pg. 8,9

para comprender el mundo que les rodea con una mirada más allá de la cotidianidad o de las teorías alternativas, y actuar con ellas de manera fraterna y constructiva en su vida personal y comunitaria²⁹.

En consecuencia, ha de ser meta de la formación en ciencias tanto sociales como naturales, desarrollar el pensamiento científico y en consecuencia fomentar la capacidad de pensar analítica y críticamente. Solamente así, podremos contar con una generación que estará en capacidad de evaluar la calidad de la información a la que accede en términos de sus fuentes y la metodología utilizada, que tendrá la necesidad de constatar las impresiones de los sentidos y en consecuencia no caerá fácilmente en manos del dogmatismo, que estará dispuesta a enriquecerse de miradas diferentes a la suya y a cambiar de opinión ante datos contundentes o convincentes, que contará con los elementos para identificar y buscar solución a los problemas y que estará atenta a proceder de manera rigurosa.

Desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo. Es meta de la formación en ciencias ofrecer a los y las estudiantes las herramientas conceptuales y metodológicas necesarias no solamente para acceder a los conocimientos que se ofrecen durante su paso por la Educación Básica Secundaria y Media, sino para seguir cultivándose por el resto de sus días. Sólo así podrán explorar, interpretar y actuar en el mundo, donde lo único constante es el cambio, así la formación en ciencias debe propiciar tanto un conocimiento de algunos conceptos claves propios de ellas, como el establecimiento de puentes, de relaciones, de articulaciones entre conjuntos de conceptos de las diversas disciplinas.

Desarrollar la capacidad de valorar críticamente la ciencia. Hoy en día somos conscientes tanto de las enormes ventajas como de las amenazas que representa el desarrollo científico para la supervivencia de la humanidad. Para nadie es un

²⁹NIEDA Y MACEDO. Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. Unesco. Madrid. 1997. Pág.47

secreto los peligros que enfrenta la humanidad como consecuencia de la implementación de una ciencia sin responsabilidad social: amenazas nucleares, debilitamiento de la capa de ozono, desertización de nuestros suelos cultivables, etnocidios de comunidades ancestrales como consecuencia de la implementación de megaproyectos, por mencionar solo algunas de estas consecuencias. Estas evidencias, requieren de parte de los estudiantes una postura crítica que permita cuestionar la “supremacía de la ciencia”.

En este sentido debe ser meta de la formación científica desarrollar la capacidad de los estudiantes de observar y analizar críticamente cómo los descubrimientos e ideas científicas han incidido en el pensamiento de las personas, sus sentimientos, su creatividad, su comportamiento, teniendo presente que las diferencias culturales influyen en el grado de aceptación de las ideas científicas, su uso y valoración.

Lo anterior debe llevar a los estudiantes a asumir una postura crítica frente a las contribuciones de las ciencias en la mejora de la calidad de la vida de las personas y a ser responsables frente al consumo, a ser personas capaces de analizar la publicidad, la calidad de los productos, las relaciones costo-beneficio, entre otros.

2.3.8 ¿CÓMO ORIENTAR LA FORMACIÓN EN CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA?

Múltiples estudios han puesto en evidencia que conforme a las concepciones que se tengan de la ciencia, éstas van a ser enseñadas³⁰. En la visión de las ciencias como conocimientos terminados, propia del siglo XIX, el papel del maestro o la maestra consistía en suministrar este conocimiento acabado a los estudiantes.

A raíz de las nuevas comprensiones sobre la ciencia, este enfoque ha sido completamente revaluado y se ha visto la necesidad de ofrecer una formación en la cual, si bien los contenidos conceptuales son importantes, también lo son las

³⁰Ibíd. pág.49

maneras de proceder de los científicos, es decir todas aquellas acciones que se realizan en un proceso de indagación

El excesivo énfasis pedagógico en este proceso generó en su momento una gran falta de rigurosidad en la formación científica y una carencia alarmante en el dominio conceptual por parte de los estudiantes. Como consecuencia de ello es frecuente encontrar entre maestros y maestras desconfianza en esta forma de promover el aprendizaje.

No obstante, desde una visión contemporánea de las ciencias y de su formación, tenemos la convicción de que es necesario desarrollar las competencias de los estudiantes a partir de la conjugación de: Conceptos científicos, Metodologías y maneras de proceder científicamente y el Compromiso social y personal.

El valor de los aprendizajes significativos. Es necesario que el aprendizaje de las ciencias esté estrechamente relacionado con la formulación de inquietudes y búsqueda de solución a problemas, tal como ocurre en la vida real, teniendo de presente, claro está, que no es pretensión de la formación en ciencias en la Educación Básica Secundaria y Media alcanzar los niveles de especialización de producción de conocimientos que logran los científicos.

Se trata entonces de brindar bases que les permitan a los y las estudiantes acercarse paulatinamente y de manera rigurosa al conocimiento y la actividad científica a partir de la indagación, alcanzando comprensiones cada vez más complejas, todo ello a través de lo que llamaremos un *hacer*.

Para lograr generar transformaciones graduales y profundas en las formas de conocer es importante que el aprendizaje resulte significativo, es decir, que los nuevos conocimientos adquiridos por un individuo se vinculen a lo conocido y transformen de una manera clara y estable los conocimientos previos, tal como lo afirman Ausubel, HanesianyNovak³¹.

³¹AUSUBEL, D., HANESIAN, H. Y NOVAK, J. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Trillas. México. 1.983, pág., 61

La consecuencia más importante de este proceso es la disponibilidad de los nuevos conceptos para el estudio de otros fenómenos diferentes a los planteados inicialmente. Cuando se logra aplicar un conocimiento aprendido en un contexto a otro contexto diferente, podemos decir que el aprendizaje fue significativo³².

Una pedagogía que tiene presente niveles de complejidad en el aprendizaje

.Es necesario tener presente que el desarrollo del pensamiento en los niños y las niñas avanza poco a poco hacia formas más complejas; por lo que resulta importante la idea de enfrentar a los estudiantes a situaciones en las que el conocimiento previo o ingenuo no les sea útil, es decir, que no les provea explicaciones; así entonces, surgen nuevas preguntas que conducen a construcciones conceptuales más complejas.

Ello supone, revisar un concepto en más de una ocasión, de manera que los y las estudiantes tengan el espacio y el tiempo de aproximarse varias veces a los mismos problemas, pero profundizando en su comprensión, en los modelos empleados para explicarlos y solucionarlos al emplear las herramientas nuevas que están adquiriendo.

Ante esta perspectiva cíclica y el creciente desarrollo de los contenidos propios de cada disciplina, la pregunta sobre qué enseñar se vuelve central, teniendo en cuenta que no todos los conceptos científicos se pueden abordar en la escuela y que por lo tanto hay que privilegiar la profundización sobre el cubrimiento de los contenidos disciplinares.

Trabajar desde una mirada interdisciplinaria. Es importante recordar que cada una de las disciplinas, propias bien sea de las ciencias sociales o de las ciencias naturales, cuenta con unos saberes básicos generalmente complejos, por lo que su estudio no puede darse de manera aislada y es necesario establecer puentes

³²MESTRE J. P. "Implications of research on learning for the education of prospective science and physics teachers". En: *PhysicsEducation*. Volume 36 (January). Pág. 44-51, 2001.

entre los distintos saberes. Sería impensable tratar de generar procesos interdisciplinarios si no es posible establecer relaciones en el interior de una misma disciplina o de una ciencia. La diferenciación de los contenidos disciplinares debería ser una meta al final de la educación básica secundaria y medias y no un punto de partida.

De otro lado, no es posible pensar en aprendizajes auténticos en ciencias que no signifiquen relaciones profundas y armónicas con otras áreas cómo las matemáticas y el lenguaje. Así por ejemplo, el desarrollo científico implica el uso de las matemáticas como sistema simbólico que permite cuantificar y construir modelos sencillos de los fenómenos y eventos que se observan, además de utilizar ciertas habilidades numéricas que hacen parte del método científico como son la recolección y organización de datos cuantificables, el análisis de dichos datos con base en las estadísticas y probabilidades.

La relación con el lenguaje surge de una manera que podríamos llamar natural cuando la formación en ciencias debe propiciar el desarrollo de la capacidad para comunicar ideas científicas de forma clara y rigurosa, lo que implica un uso adecuado no solamente del lenguaje cotidiano, sino de aquel propio de las ciencias³³.

La importancia de la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje. Así como la comunidad científica acepta paulatinamente la sustitución de teorías cuando se logra un consenso en la mayoría de sus componentes, los y las estudiantes logran reestructurar sus teorías en un proceso cognitivo cuando éste es facilitado por las propuestas curriculares de la institución educativa. En efecto, de manera similar a como se hacen las ciencias, estas se aprenden.

Varios estudios han mostrado que los estudiantes desarrollan mejor su comprensión conceptual y aprenden más sobre la naturaleza de las ciencias

³³HERNÁNDEZ, C. Op Cit, pág. 25

cuando participan en investigaciones científicas, con suficientes oportunidades y apoyo para la reflexión³⁴.

El aprendizaje necesita de la participación activa de los estudiantes en la construcción de sus conocimientos, no siendo suficiente la simple reconstrucción personal de conocimientos previamente elaborados por otros y proporcionados por el maestro o el libro de texto.

Este papel activo por parte del estudiante requiere, por supuesto, de un maestro que enfoque su enseñanza de manera diferente, en donde su papel no se limite a la transmisión de conocimientos o demostración de experiencias, sino que oriente el proceso de investigación de sus estudiantes como un acompañante.

El trabajo colaborativo en el aula. Aprender haciendo e investigando, permite desarrollar no solamente las capacidades individuales sino sociales de los y las estudiantes, este tipo de aprendizaje puede configurarse como una posibilidad de trabajo cooperativo entre pares que se lleve a todos los espacios de formación. Con la constitución de pequeñas comunidades científicas se logra que los estudiantes sean capaces de asumir una serie de compromisos individuales y colectivos que redunden en el bien del grupo, semilla que se aspira repercuta en el futuro en bien de toda la sociedad.

Para poder fortalecer estos aprendizajes en los estudiantes es necesario que también el maestro se involucre en procesos de conformación de comunidad científica y así, de manera conjunta con otros docentes, comparta sus experiencias, debata sus posturas, profundice sus conocimientos tanto de su disciplina como de otras y evalúe sus actuaciones docentes. Estas redes de colaboración entre los docentes pueden ser de gran valor para mantener posturas críticas y reflexivas sobre la propia práctica e introducir modificaciones a su práctica pedagógica.

³⁴HODSON, citado por Valdés, P., Gil, A. y Martínez, P. ¿Qué entendemos por constructivismo en didáctica de las ciencias? Instituto Superior Pedagógico Varona. La Habana.2000.

2.3.9 EL POR QUÉ DE LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS CIUDADANAS

En las circunstancias actuales de Colombia esta pregunta cobra una mayor relevancia cuando como sociedad estamos haciendo enormes esfuerzos por buscar alternativas que nos permitan resolver los conflictos de una manera pacífica, superar la exclusión social, abrir nuevos espacios para la participación ciudadana, enfrentar los altos índices de corrupción y lograr relaciones más armoniosas en las instituciones educativas, los lugares de trabajo, los espacios públicos y los hogares de muchos colombianos y colombianas.

Una formación transversal a todas las áreas. Todas las situaciones de la vida cotidiana son una oportunidad para formar en competencias ciudadanas. Por ello, la formación en ciudadanía no es propia ni exclusiva de una sola área académica. Ella es propia de todas las instancias de la institución educativa en la que existan relaciones humanas, es decir que involucra a toda la comunidad educativa, desde las personas que hagan el aseo del colegio, hasta los padres de familia, y se puede y debe desarrollar en todas las áreas académicas, (aquí el carácter transversal) y en todos los espacios de la institución educativa, inclusive en los recreos, la hora de almuerzo, etc.

En todas las áreas académicas se pueden proponer actividades, reflexiones y discusiones valiosas; por ejemplo una clase de educación física, un proyecto de ciencias naturales, un taller de teatro o de pintura son espacios que permiten aprender a vivir y a trabajar juntos. No se trata de dejar de enseñar lo que es propio de cada área sino, por el contrario, de aprovechar esos temas y oportunidades de interacción para contribuir a la formación ciudadana.

Las dinámicas cotidianas de la vida escolar también son excelentes ocasiones para el desarrollo y la práctica de competencias ciudadanas. Cualquier decisión que se deba tomar puede contribuir a desarrollar y practicar competencias de participación democrática, es importante vincular a los estudiantes en la

construcción, el análisis crítico y la modificación de las normas que rigen sus actividades cotidianas.

3. DISEÑO METODOLOGICO

Teniendo en cuenta que la presente investigación tiene como objetivo primordial Diseñar una propuesta participativa de formación pedagógica de maestros Ondas de básica secundaria y media del área metropolitana de Bucaramanga, se hace necesario optar por una metodología de investigación de tipo cualitativo, que permita a los maestros realizar un proceso de reflexión y construcción colectiva enfocado a sus prácticas educativas con el fin de lograr una acción renovada y transformadora.

3.1 CLASE DE ESTUDIO.

El diseño pertinente con la naturaleza y finalidad del estudio es la investigación acción dado que ésta permite desarrollar un análisis, donde los actores implicados se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento de la realidad sobre el objeto de estudio, en la detección de problemas y necesidades y en la elaboración de propuestas y soluciones

Se crearon espacios de encuentro y diálogo con los maestros Ondas que les permitió conocer sus concepciones, ideas, pensamientos en cuanto sus experiencias e iniciativas como acompañantes de los semilleros, generando un proceso de reflexión y crítica a nivel personal y colectivo que conlleve un proceso de formación, de cambios y transformaciones de su realidad educativa.

La investigación acción³⁵ se define atendiendo a las teorías de la acción indicando la importancia de las perspectivas comunes, como prerequisites de las actividades compartidas en el proceso de la investigación. "el conocimiento

³⁵ CASTILLO, J. La Investigación Acción. Bogotá 2004. Pag 1- 4

práctico no es el objetivo de la investigación acción sino el comienzo" (Moser, 1978). El "descubrimiento" se transforma en la base del proceso de concientización, en el sentido de hacer que alguien sea consciente de algo, es decir, darse cuenta de. La concientización es una idea central y meta en la investigación – acción, tanto en la producción de conocimientos como en las experiencias concretas de acción.

Ventajas de la Investigación – Acción:

En la investigación – acción, el quehacer científico consiste no solo en la comprensión de los aspectos de la realidad existente, sino también en la identificación de las fuerzas sociales y las relaciones que están detrás de la experiencia humana.

El criterio de verdad no se desprende de un procedimiento técnico, sino de discusiones cuidadosas sobre informaciones y experiencias específicas. En la investigación - acción no hay mucho énfasis en el empleo del instrumental técnico de estadísticas y de muestreo, lo que permite su aplicación por parte de un personal de formación media.

Además, la investigación – acción ofrece otras ventajas derivadas de la práctica misma: permite la generación de nuevos conocimientos al investigador y a los grupos involucrados; permite la movilización y el reforzamiento de las organizaciones de base y finalmente, el mejor empleo de los recursos disponibles en base al análisis crítico de las necesidades y las opciones de cambio.

Los resultados se prueban en la realidad. Las experiencias que resultan en el campo social proporcionan las informaciones acerca de los procesos históricos. En otras palabras, empieza un ciclo nuevo de la investigación – acción cuando los resultados de la acción común se analizan, por medio de una nueva fase de recolección de información. Luego el discurso acerca de las informaciones, se

comienza con la etapa de elaborar orientaciones para los procesos de acción o las modificaciones de los procesos precedentes.

¿Qué Caracteriza a la Investigación Acción?:

La investigación acción se centra en la posibilidad de aplicar categorías científicas para la comprensión y mejoramiento de la organización, partiendo del trabajo colaborativo de los propios trabajadores. Esto nos lleva a pensar que la investigación – acción tiene un conjunto de rasgos propios. Entre ellos podemos distinguir:

- a. Analizar acciones humanas y situaciones sociales, las que pueden ser inaceptables en algunos aspectos (problemáticas); susceptibles de cambio (contingentes), y que requieren respuestas (prescriptivas).
- b. Su propósito es descriptivo – exploratorio, busca profundizar en la comprensión del problema sin posturas ni definiciones previas (efectuar un buen diagnóstico).
- c. Suspende los propósitos teóricos de cambio mientras el diagnóstico no esté concluido.
- d. La explicación de "lo que sucede" implica elaborar un "guión" sobre la situación y sus actores, relacionándolo con su contexto. Ese guión es una narración y no una teoría, por ellos es que los elementos del contexto "iluminan" a los actores y a la situación antes que determinarlos por leyes causales. En consecuencia, esta explicación es más bien una comprensión de la realidad.
- e. El resultado es mas una interpretación que una explicación dura. "La interpretación de lo que ocurre" es una transacción de las interpretaciones particulares de cada actor. Se busca alcanzar una mirada consensuada de las subjetividades de los integrantes de la organización.

f. La investigación – acción valora la subjetividad y como esta se expresa en el lenguaje auténtico de los participantes en el diagnóstico. La subjetividad no es el rechazo a la objetividad, es la intención de captar las interpretaciones de la gente, sus creencias y significaciones. Además, el informe se redacta en un lenguaje de sentido común y no en un estilo de comunicación académica.

g. La investigación – acción tiene una raíz epistemológica globalmente llamada cualitativa. Por lo tanto, se ajusta a los rasgos típicos de estudios generados en este paradigma (Normalmente se asocia exclusivamente Investigación – acción con el paradigma interpretativo (o cualitativo), no obstante, también existe una investigación acción de corte cuantitativo – explicativo.)

h. La investigación – acción para los participantes es un proceso de autorreflexión sobre sí mismos, los demás y la situación, de aquí se infiere que habría que facilitar un diálogo sin condiciones restrictivas ni punitivas.

El proceso de investigación – acción constituye un proceso continuo, una espiral, donde se van dando los momentos de problematización, diagnóstico, diseño de una propuesta de cambio, aplicación de la propuesta y evaluación, para luego reiniciar un nuevo circuito partiendo de una nueva problematización.

Pasos:

1.- Problematización: Considerando que la labor educativa se desarrolla en situaciones donde se presentan problemas prácticos, lo lógico es que un proyecto de este tipo comience a partir de un problema práctico: en general, se trata de incoherencias o inconsistencias entre lo que se persigue y los que en la realidad ocurre. Es posible diferenciar entre:

- Contradicciones cuando existe oposición entre la formulación de nuestras pretensiones, por una parte, y nuestras actuaciones, por otro.

- Dilemas, un tipo especial de contradicción, pudiendo presentarse como dos tendencias irreconciliables que se descubren al analizar la práctica, pero que revelan valores necesarios, o bien diferencias de intereses o motivaciones entre dos o más partes.
- Dificultados o limitaciones, aquellas situaciones en que nos encontramos ante la oposición para desarrollar las actuaciones deseables de instancias que no podemos modificar o influir desde nuestra actuación directa e inmediata, lo cual requeriría un actuación a largo plazo, como es el caso de ciertas inercias institucionales o formas de organización

El hecho de vivir una situación problemática no implica conocerla, un problema requiere de una profundización en su significado. Hay que reflexionar porqué es un problema, cuáles son sus términos, sus características, como se describe el contexto en que éste se produce y los diversos aspectos de la situación, así como también las diferentes perspectivas que del problema pueden existir. Estando estos aspectos clarificados, hay grande posibilidades de formular claramente el problema y declarar nuestras intenciones de cambio y mejora.

2.- Diagnóstico: una vez que se ha identificado el significado del problema que será el centro del proceso de investigación, y habiendo formulado un enunciado del mismo, es necesario realizar la recopilación de información que nos permitirá un diagnóstico claro de la situación. La búsqueda de información consiste en recoger diversas evidencias que nos permitan una reflexión a partir de una mayor cantidad de datos. Esta recopilación de información debe expresar el punto de vista de las personas implicadas, informar sobre las acciones tal y como se han desarrollado y, por último, informar introspectivamente sobre las personas implicadas, es decir, como viven y entienden la situación que se investiga. En síntesis, al análisis reflexivo que nos lleva a una correcta formulación del problema y a la recopilación de información necesaria para un buen diagnóstico, representa al camino hacia el planteamiento de líneas de acción coherentes.

En este diagnóstico, es importante destacar como una ayuda inestimable, para la riqueza de la información y para su contrastación, el poder contar con una visión proporcionada desde fuera de la organización (buscando triangulación de fuentes y el uso de otros diagnósticos preexistentes).

3.-Diseño de una Propuesta de Cambio: una vez que se ha realizado el análisis e interpretación de la información recopilada y siempre a la luz de los objetivos que se persiguen, se está en condiciones de visualizar el sentido de los mejoramientos que se desean.

Parte de este momento será, por consiguiente, pensar en diversas alternativas de actuación y sus posibles consecuencias a la luz de lo que se comprende de la situación, tal y como hasta el momento se presenta.

La reflexión, que en este caso se vuelve prospectiva, es la que permite llegar a diseñar una propuesta de cambio y mejoramiento, acordada como la mejor. Del mismo modo, es necesario en este momento definir un diseño de evaluación de la misma. Es decir, anticipar los indicadores y metas que darán cuenta del logro de la propuesta.

4.- Aplicación de Propuesta: una vez diseñada la propuesta de acción, esta es llevada a cabo por las personas interesadas. Es importante, sin embargo, comprender que cualquier propuesta a la que se llegue tras este análisis y reflexión, debe ser entendida en un sentido hipotético, es decir, se emprende una nueva forma de actuar, un esfuerzo de innovación y mejoramiento de nuestra práctica que debe ser sometida permanentemente a condiciones de análisis, evaluación y reflexión.

5.- Evaluación: todo este proceso, que comenzaría otro ciclo en la espiral de la investigación – acción, va proporcionando evidencias del alcance y las consecuencias de las acciones emprendidas, y de su valor como mejora de la práctica.

Es posible incluso encontrarse ante cambios que implique una redefinición del problema, ya sea por que éste se ha modificado, porque han surgido otros de más urgente resolución o porque se descubren nuevos focos de atención que se requiere atender para abordar nuestro problema original.

La evaluación, además de ser aplicada en cada momento, debe estar presente al final de cada ciclo, dando de esta manera una retroalimentación a todo el proceso. De esta forma nos encontramos en un proceso cíclico que no tiene fin.

Uno de los criterios fundamentales, a la hora de evaluar la nueva situación y sus consecuencias, es en qué medida el propio proceso de investigación y transformación ha supuesto un proceso de cambio, implicación y compromiso de los propios involucrados.

Características de la Investigación – Acción:

1. Contexto situacional: diagnóstico de un problema en un contexto específico, intentando resolverlo. No se pretende que la muestra de sujetos sea representativa.
2. Generalmente colaborativo: equipos de colaboradores y prácticos suelen trabajar conjuntamente.
3. Participativa: miembros del equipo toman parte en la mejora de la investigación.
4. Auto – evaluativa: las modificaciones son evaluadas continuamente, siendo el último objetivo mejorar la práctica.
5. Acción – Reflexión: reflexionar sobre el proceso de investigación y acumular evidencia empírica (acción) desde diversas fuentes de datos. También acumular diversidad de interpretaciones que enriquezcan la visión del problema de cara a su mejor solución.

6. Proceso paso a paso: si bien se sugieren unas fases, no sigue un plan predeterminado. Se van dando sucesivos pasos, donde cada uno de ellos es consecuencia de los pasos anteriores.

7. Proceso interactivo: de forma que vaya provocando un aumento de conocimiento (teorías) y una mejora inmediata de la realidad concreta.

3.2 ESCENARIO Y PARTICIPANTES

El grupo participante fue de maestros de los diferentes niveles escolares que desarrollan iniciativas lideradas por el programa Ondas en diversas instituciones en su mayoría de carácter público y algunas privadas del área metropolitana de Bucaramanga.

La población participante en la propuesta fue de 131 maestros y la muestra para cada taller fue la siguiente:

Tabla 3. Muestra de la población

TALLERES	TALLER 1	TALLER 2	TALLER 3
Nº DE MAESTROS	52	56	43

3.3 PROCESO METODOLOGICO

El proceso de investigación estuvo guiado y sujeto a varias fases que se constituyeron en los pasos a seguir para alcanzar los objetivos planteados:

Fase de Diagnóstico: Permitted identificar características que fortalecen o debilitan el proceso de investigación en los grupos Ondas.

También problemas relevantes detectados por medio de visitas a las reuniones del equipo pedagógico, a la conversación informal con asesores del programa Ondas y a las impresiones que manifestó el coordinador del programa.

Por otra parte se tuvo en cuenta la evaluación de impacto al programa Ondas realizado por la universidad externado de Colombia.

Fase de diseño de la propuesta: Se tuvo en cuenta el diagnóstico, la revisión bibliográfica y teórica que permitió estructurar la propuesta atendiendo a los diferentes niveles escolares.

Fase de ejecución: Se aplicaron 3 talleres de formación a los maestros coinvestigadores con el objetivo de generar procesos de reflexión en torno a la práctica educativa que vienen realizando con los grupos de investigación del programa Ondas.

Fase de socialización: Se presentaron los resultados del proceso y sus hallazgos resultados del proceso de sistematización que se realizó a lo largo de la propuesta.

3.4 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se utilizaron técnicas e instrumentos que permitieron la recolección de información, organización, revisión y análisis con los participantes:

El **cuestionario:** es una técnica que permite adquirir datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Utilizando un listado de preguntas escritas que se entregan a los participantes, a fin de que las contesten igualmente por escrito. El cuestionario(ver anexo 2) se aplicó con el propósito de conocer las concepciones que posee y aborda el maestro en su práctica educativa de acompañamiento a los semilleros del programa Ondas.

La observación participante: es una de las técnicas más usadas para la recolección de datos. Haciendo referencia a una relación o vivencia cercana con las personas o grupos que se desea investigar, compartiendo y conociendo sus usos estilos, modalidades y concepciones presentadas en su vida cotidiana.

El investigador trata de responder a las preguntas quién, qué, dónde, cuándo, cómo y por qué alguien hace algo, es decir, se considera importante entrar en detalle de cada una de las situaciones que se presentan con el grupo de participantes, permitiendo este conjunto de interrogantes centrar la actividad en la ubicación de los datos más significativos que sirve después para una interpretación adecuada de cada hecho o acontecimiento. También se resalta como importante la recolección literal de las expresiones típicas.³⁶

Por otra parte permite captar actitudes, pensamientos y describir las percepciones y vivencias que poseen los maestros durante el desarrollo de cada uno de los talleres en relación con sus prácticas pedagógicas

Talleres por grupos focales: es una técnica que requiere de procesos de interacción, discusión y elaboración de unos acuerdos dentro de un grupo de participantes acerca de unas temáticas propuestas por el investigador.³⁷

Los talleres permiten abrir espacios de diálogo y reflexión, en donde se evidencian algunos conocimientos, actitudes, creencias y experiencias de los participantes en relación con sus prácticas educativas y su misma experiencia en los semilleros de ondas. El desarrollo y la eficacia de esta estrategia requiere un alto compromiso de los actores y gran capacidad de convocatoria animación, y conducción del investigador. Los instrumentos que se utilizaron para el registro de la información durante la ejecución de los talleres serán los siguientes:

El diario de campo permitió el registro de cada una de las observaciones que se hicieron durante el desarrollo de los talleres, se consignaron los resultados extraídos de cada experiencia de los maestros; también se utilizó material

³⁶MARTINEZ M, Miguel. La investigación cualitativa (síntesis conceptual): Observación participante. revista IIPSI.2006. vol.: 9. Pág.138 Disponible en la

red:http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v09_n1/pdf/a09v9n1.pdf

³⁷ AIGNEREN, Miguel. La técnica de recolección de información mediante los grupos focales. revista n°7. 1996. Disponible en la red: <http://masrenace.wikispaces.com/file/view/Grupos+focales.pdf>

fotográfico, y grabaciones de video, instrumentos que posibilitaron registrar aportes, pensamientos y reflexiones de los maestros literalmente, lo cual garantiza la autenticidad de los aportes.

3.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

El análisis e interpretación de los datos se realizó una vez se aplicaron los talleres de formación y recolectada la información, dando paso a las siguientes fases para el análisis:

Lectura y transcripción de los cuestionarios y guías temáticas y clasificación de las evidencias por medio de categorías establecidas inicialmente en la investigación.

Lectura detallada, aquella que permitió la modificación de algunas categorías y la identificación de otras categorías necesarias para la organización de las mismas;
Caracterización de categorías y subcategorías necesarias para la organización e interpretación de testimonios

La validez de los datos se obtuvo mediante la triangulación, entendida como la confrontación entre la teoría formal, los antecedentes, técnicas, y visión de los investigadores.

4. HALLAZGOS

La propuesta participativa de formación pedagógica de maestros Ondas de Bucaramanga y su área metropolitana, surge de un proceso de investigación acción participativa (IAP) en donde los maestros tuvieron la oportunidad de participar y reflexionar acerca de las prácticas más comunes que realizan en sus aulas de clase y específicamente las relacionadas con las investigaciones registradas en el Programa Ondas. A partir de esta experiencia se crearon espacios para identificar y analizar la pertinencia y puesta en acción de los modelos pedagógicos, sus fortalezas y debilidades, la apropiación y reflexión del enfoque teórico y conceptual de la investigación como estrategia pedagógica en la cual subyace el aporte pedagógico más importante del programa y que direcciona claramente la ruta de las investigaciones para cada una de las propuestas desde lo que debe hacer tanto el maestro como el estudiante y por último la identificación de procesos de pensamiento y acción que orientan el desarrollo de los proyectos de investigación Ondas en el nivel de básica secundaria y media.

Los hallazgos se describen desde los talleres desarrollados con los maestros Ondas, el primero de ellos presenta una caracterización de modelos pedagógicos a partir de un cuestionario, el segundo una apropiación de la investigación como estrategia pedagógica a partir de los procesos de aprendizaje y el tercero de ellos la identificación de los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes en los niveles de básica secundaria y media.

El proceso de interpretación presenta los hallazgos con su respectiva interpretación, la estructura de análisis corresponde al desarrollo de cada uno de los talleres, su análisis interpretativo está orientado por argumentos cualitativos

donde se relacionan las categorías de análisis y Subcategorías a la luz del horizonte teórico que respalda la investigación.

A continuación la tabla 4 presenta el esquema global de la categorización, de los tres talleres que se desarrollaron durante el trabajo de investigación.

TABLA 4.Cuadro global de hallazgos

CUADRO GLOBAL DE HALLAZGOS

Caracterización de modelos pedagógicos		
Modelo	Cantidad de maestros	Porcentaje
Tradicional	7	14%
Espontaneísta	26	51%
Tecnológico	42	80%
Alternativo	51	98%
¿Qué es la investigación como estrategia pedagógica?		
Categoría	Componente o Subcategorías	Testimonio
Modo/Manera	Investigar	"Es una manera de llegar a los estudiantes a través del proceso de investigación"
	Conocer	"Una forma de acercarse al conocimiento de acuerdo al contexto del estudiante"
	Indagar	"Es una manera de conocer e indagar sobre un problema",
	Aprender	"Forma de orientar el proceso de aprendizaje de manera significativa"
	Construir Cultura	"Una herramienta de trabajo para crear cultura investigativa"
Búsqueda	Situaciones	"Es una búsqueda de situaciones que motivan al estudiante a indagar"
Herramienta	Interacción maestro-estudiante	"Herramienta de interacción entre docentes y estudiantes"
	Trabajo	"Es una herramienta Fundamental que debe utilizarse en el aula de clase"
	Conocer	" Es la herramienta para llegar al conocimiento para lograr la construcción del conocimiento",
	Aprender	"herramienta técnica u oportunidad de llegar a construir conocimiento",

	Investigar	"Herramienta metodológica que emplea la investigación colaborativa, indagadora, problematizadora y situada."
Proceso	Trabajo	"Es un proceso por medio del cual el estudiante inicia un trabajo"
	Conocer	"Proceso por medio del cual, los estudiantes promueven su conocimiento"
	Indagar	"Proceso por medio del cual el estudiante indaga acciones que le afectan su cotidianidad"
	Investigar	Crear espacios que permitan a los estudiantes formular sus inquietudes y puedan iniciar un proceso de investigación"
	Hacer	"Hace referencia a un proceso sistemático de acciones estructuralmente encadenadas"
	Saberes	"Es un proceso por medio del cual se construyen saberes con base en el contexto"
	Solucionar Problemas	"Es un proceso por medio del cual se construyen saberes con base en el contexto"
	Llegar a la verdad	"Es un proceso que permite llegar a la razón y la verdad de una situación problemática"
	Reflexión	"proceso que genera cambios a partir de la reflexión"
Estrategia	Promover Ciencia	"Es una estrategia para fomentar y promover la ciencia"
Ruta	Conocimiento	"Es una ruta metodológica que permite adquirir conocimiento"
	Formular preguntas	"formulaciones de preguntas que surgen a partir de la observación y curiosidad de un hecho y/o situación"
Didáctica	Enseñanza-aprendizaje	"es una didáctica pedagógica, utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje orientada a la formación integral".
¿En qué momento se da el aprendizaje colaborativo?		
Categoría	Componentes o subcategorías	Testimonios
Intercambio	Saberes	"se da a partir del intercambio de saberes y expectativas contribuyendo todos a la solución de conflictos"
	Ideas	"En el momento del compartir de ideas"
	Resultados	"cuando comparten resultados con sus compañeros"
Acuerdos	Aprendizaje	<i>"Cuando los estudiantes se hacen responsables de su propio aprendizaje mediante la investigación por medio de acuerdos"</i>
	Construir conocimiento	<i>"Cuando cada estudiante da su aporte para que entre todos construyan conocimientos"</i>
	Solución de problema	<i>"Cuando intercambian ideas sobre cómo y qué deben hacer para solucionar el problema de investigación"</i>

Responsables	Auto-aprendizaje	"Cuando los estudiantes se hacen responsables en su investigación y generan acuerdos para mejorarlo cada día"
	Equipo	"Cuando hay fortalecimiento de la responsabilidad en equipo"
	Aportar	"Cuando cada estudiante da su aporte para que entre todos construyan conocimientos"
Asignación	Roles	"Cuando se reúne el grupo de trabajo y se asumen responsabilidades", "Cuando se asignan roles"
	Actividades	"En las actividades que realizan en conjunto"
Elaboración	Productos	"En la elaboración, creación de los productos que se logran a partir de las investigaciones"
	Estrategias	"En el compartir de ideas, estrategias y participación de cada estudiante"
Indagación	Respuestas	"Mientras se indaga por las respuestas a los problemas de la investigación"
Orientación	Maestro	"Cuando los estudiantes bajo una asesoría, construyen conocimiento"
Respeto	Opiniones	" Cuando se inicia un trabajo grupal, opinando y respetando la opinión del otro"
Relación	Maestro- estudiante	"Cuando hay relación continua entre Maestro y estudiante"
	Estudiante – estudiante	"Cuando hay integración entre los miembros del grupo"
	Comunidad – semillero	"cuando se integra la comunidad educativa"
¿En qué momento se da el aprendizaje problematizador?		
Categoría	Componentes o subcategorías	Testimonios
Surgimiento de preguntas	¿Qué? ¿Por qué? ¿Para qué?	"Cuando surgen las preguntas: el que, el por qué y para que parten de la observación"
Practica	Inquietudes	"Cuando los niños llevan a la práctica sus inquietudes"
	Trabajo de campo	"Cuando se hace trabajo de campo"
Investigación	Punto de partida	"Es lo primero que se hace para desarrollar la investigación"
	Objeto determinado	"Cuando se investiga acerca del objeto de estudio"
Formular	Inquietudes/Nuevas preguntas problemas	"Se formula inquietudes entorno al porque a medida que se presentan nuevas situaciones"
proyección	Investigación	"Cuando los niños proyectan el producto de su investigación"
proceso	Conocer	"Es un proceso de consulta, búsqueda, ir a las fuentes, al contexto para llegar a conocer"
	Investigar y preguntar	"Cuando se establecen procesos que responden a nuevas preguntas y nuevos cuestionamientos"

	Solución preguntas	"En el momento en el que surge una pregunta y saber cómo llegar a la respuesta"
	Hallazgos	"Desde el momento que se plantea la situación problemática hasta llegar a los hallazgos del proceso"
	Exploración	"En el momento que se indaga, consulta y explora conocimientos necesarios para la investigación"
Construir	Conocimiento Complejo	"Cuando a partir de preguntas surgen otras de mayor complejidad"
Utilidad	Nuevo conocimiento	"Cuando los estudiantes empiezan a preguntarse nuevamente a partir del proyecto"
Fases	Experimentación	"Durante la experimentación"
	Observación	"Durante la Observación"
	Planificación	"Cuando se planifican las etapas del proceso para llegar a la solución del problema"
Análisis/reflexión	Investigación	"Cuando se analiza, se reflexiona, se cuestiona para satisfacer las expectativas"
¿En qué momento de da el aprendizaje situado?		
Categoría	Componente o subcategorías	testimonios
Ubicación y solución	Problema	"cuando se ubica la fuente donde está el problema y se busca la solución"
Contexto	Aprende	"a partir de la realidad nace la necesidad de saber ,conocer y desarrollar procesos que permitan aprender"
	Utiliza	"cuando utilizan su entorno y los elementos que éste ofrece para plantear y ejecutar su proyecto"
	Pregunta	"tener en cuenta el lugar , ya que de allí se generan interrogantes "
Construir	Empresa	"construir empresa a partir de la realidad nace la curiosidad de aprender y saber"
	Conocimiento	"cuando se sigue un camino para llegar a un conocimiento predeterminado"
Emitir	Juicios	"cuando emite un juicio, producto del análisis de resultados obtenidos, que satisfaga la pregunta"
Identificar	Situaciones	"cuando se identifican situaciones en el entorno y lleva al estudiante a sentir curiosidad "
	Espacios	"cuando se establece el lugar en donde se va a desarrollar la experiencia"
Utilidad	Conocimiento	"cuando se encuentra utilidad a lo aprendido"
Comprueba	Hipótesis	"cuando se desarrolla la experiencia que comprueba la hipótesis"
Capacidad	Asombro	"cuando se tiene la capacidad de asombrarnos y comprometernos"
Aplicación	Investigación	"durante la investigación ,sobre todo cuando se aplica"
	Conocimientos	"cuando el estudiante descubre que el proyecto trae beneficios en el lugar donde se desarrolla "
¿En qué momento se da el aprendizaje por indagación?		
Categoría	Componentes o Subcategorías	testimonios
Contradicción	Investigación	"cuando emergen las contradicciones durante la investigación"
	Enseñanza-aprendizaje	"cuando emergen las contradicciones que obligan a una enseñanza o aprendizaje "

Surgimiento	Situaciones inesperadas	"cuando se presentan situaciones inesperadas"
	pregunta Problematizadoras	"cuando sobrevienen más problemas y se plantean situaciones para la mejora de la investigación"
	Nuevos descubrimientos	"surge cuando se determine una pregunta problematizadora sobre la que giraran situaciones investigativas"
	Dificultades	"las diferentes dificultades que los integrantes encuentran en su camino y que deben ser resueltos"
	Inquietud/preguntas	"cuando surgen nuevas inquietudes acerca del qué y para que"
	Hipótesis	"cuando se genera una pregunta o hipótesis"
Responder	Objetivos proyectos	"en cada momento se da un problema y surge entre ellos una solución para el beneficio del proyecto"
	¿Para qué sirve?	"en el momento en que los estudiantes se hacen preguntas ¿para qué sirve?"
Formular	Preguntas subjetivas	"con base en observaciones o inquietudes primarias, se formulan preguntas subjetivas que originan procesos en colectivo"
Fases	Propagación de la onda	"durante la propagación de la onda"
Proceso	Búsqueda de soluciones	"durante todo el proceso, ya que se necesita de constante solución"
Utilidad	Nuevos Conocimientos	"cuando van descubriendo nuevo conocimiento"
¿En qué momento se da la negociación cultural?		
Categorías	Componente o Subcategorías	testimonios
Construcción conocimiento	Integrar comunidad	"cuando se construyen los conocimientos, se integra la comunidad y se realizan compromisos para generar cambios"
	Contexto social/realidad	"es la relación que se da entre la preparación que tienen los estudiantes del proyecto y la relación con su contexto social"
Solución de problemas	Obtener beneficios	"cuando resuelven el problema y piensan en cómo obtener beneficios creando empresa"
proyección	generar producto/empresa	"cuando el proyecto se muestra fuera del aula generando empresa"
	Cultural	"cuando el proyecto forma parte de una cultura "
Compartir	Experiencias	"cuando se comparten experiencias, saberes, ideas respetando la diferencia de pensamiento"
	dudas	"cuando comparten dudas, experiencias y participan colectivamente con maestros y compañeros"
	Conclusiones/resulta	"en el momento en que se dan a conocer los resultados de la investigación"
Orientar	ideas	"cuando se da el compartir de experiencias, ideas y diferencias de los demás"
Respeto	opiniones	"cuando hay respeto entre los integrantes del grupo y se toman sus distintas ideas y concepciones de algo para construir conocimiento "
	saberes	"cuando se respetan las ideas, opiniones y saberes"
Fases	Propagación de la onda	"durante la propagación de la onda"
Desarrollar	Habilidades Científicas	"durante el desarrollo de habilidades científicas, aplicación de conocimientos adquiridos y apropiación durante la integración de comunidad "
Búsqueda	Conocimiento	"cuando se generan los intercambios, y el estudiante construye su propio conocimiento"
	Beneficio Económico	"cuando buscan beneficio económico"

¿Cuáles son los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes Ondas?			
Aspectos	procesos	Testimonios “grupos focales”	Nivel escolar
Aspectos comunes	indagar	“Indagar: pregunta a padres de familia o vecinos de la vereda información necesaria para llevar a cabo un proyecto.”	BS
		“Indagan y argumentan teniendo en cuenta los conocimientos empíricos y marco teórico investigado.”	MA
	clasificar	“Argumenta: con la información ordenada se hace preguntas para ir dando solución en el desarrollo del proyecto	BS
		“Organización y clasificación de la información.”	MA
	Interpretar y analizar	“Interpretar:”	BS
		“Analiza: con datos recopilados” “Interpretar situaciones a partir de la observación” “Elaborar y ejecutar planes de acción”	MA
	proponer	“Proponer: herramientas para enseñar resultados”	
		“Formular propuesta de solución”	
Aspectos particulares	identificar	“identificar hallazgos”	BS
	inferir	“Inferir: tacto para realizar actividades”	
	Trabajo colaborativo	“Capacidad de trabajo en equipo”	MA

Según las tablas anteriores los hallazgos se encuentran organizados en tres partes: **la primera** presenta los resultados de la caracterización de los modelos pedagógicos, **la segunda**, está constituida por la categorización de los testimonios de los maestros en cuanto a la comprensión de la investigación como estrategia pedagógica y los procesos de aprendizaje, por **último** se encuentra la categorización de los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los niños, niñas y jóvenes de los grupos de investigación, resaltando los aspectos en común y los aspectos particulares según los niveles escolares de básica secundaria y media académica.

4.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS MODELOS

Modelos pedagógicos de los maestros Ondas.

La propuesta pedagógica de formación de maestros Ondas en su desarrollo parte de la caracterización de los modelos pedagógicos que se constituyen en un

indicador de las concepciones de práctica docente en las aulas de clase y los proyectos institucionales que se desarrollan en el marco de propuestas innovadoras y como respuesta a los retos mismo de la ciencia y la tecnología en una cultura de aprender investigando.

La tabla 5 presenta una idea general de los modelos y la cantidad de ítem que los maestros marcaron con el fin de reconocer la tendencia que tienen los maestros Ondas frente a los diferentes modelos pedagógicos.

Tabla 5. Tendencia de Modelos

MODELO TRADICIONAL		MODELO TECNOLÓGICO		MODELO ESPONTANEISTA		MODELO ALTERNATIVO	
# INTEM	# MAESTROS	# INTEM	# MAESTROS	# INTEM	# MAESTROS	# INTEM	# MAESTROS
1	18	2	43	3	7	7	39
4	8	5	39	10	43	11	52
6	10	8	44	13	40	15	50
16	5	9	41	14	20	18	52
19	3	12	18	17	11	20	48
27	24	23	37	21	41	22	51
28	30	26	19	24	5	25	52
	98		241		167		344

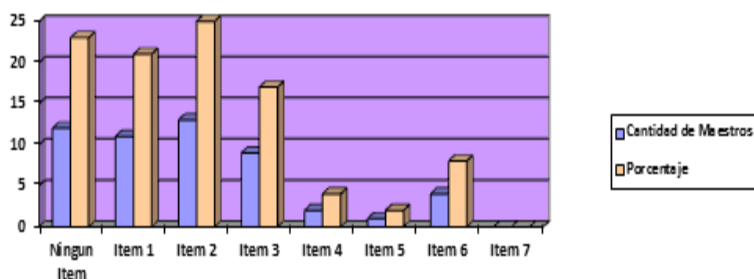
PROCESO INTERPRETATIVO

Modelo tradicional. A lo largo de la historia las concepciones educativas y específicamente el modelo tradicional han marcado sin lugar a dudas las prácticas docentes en todos los niveles de escolaridad y programas de investigación, en el caso de los Maestros acompañantes del programa Ondas Santander podemos identificar rasgos preponderantes de este modelo.

Tabla 6. Modelo tradicional

Modelo Tradicional										
Numero de ítems	0	1	2	3	4	5	6	7		
Total ítems										7
Cantidad de maestros	12	11	13	9	2	1	4	0		
Total Maestros	45				7					52
Porcentaje	23%	21%	25%	17%	4%	2%	8%	0%		
Total %	86%				14%					100%

Figura 1. Modelo tradicional.



Modelo Tradicional

En el 86% de la población en estudio (45 maestros) se identifica entre uno y tres ítems de este modelo y el 14% (7 maestros) de la población entre 4 y 7 ítems lo que indica que estos últimos aun incorporan en su proceso educativo una concepción de modelo tradicional, sin embargo, el Programa Ondas desde su Modelo de investigación como estrategia pedagógica abre espacios para que los docentes desarrollen propuestas de investigación en las que tanto estudiantes como maestros consideren pertinentes incorporar a sus actividades escolares y curriculares que permitan fomentar una cultura de la investigación y la innovación, fundamentales para la actitud científica.

El hecho que el modelo tradicional haga énfasis en la transmisión de contenidos que permitan preparar a los estudiantes en los avances tecnológicos no indica que este conocimiento este sujeto única y exclusivamente a lo que el maestro diga, piense y haga, es necesario replantear las propias concepciones acerca del

aprender y enseñar para facilitar una aproximación a los procesos de construcción de conocimiento desde lo conceptual y práctico en una interacción constante entre estudiantes y maestros.

Además de especificar este modelo que el conocimiento científico es absoluto y verdadero y que su trabajo está determinado a un plan estricto de la asignatura, el programa Ondas gracias a su enfoque permite la modificación de ciertas metodologías propias de cada área y por ello sus líneas de investigación son variadas y diversas, de tal forma que la decisión de investigar en un tema y su plan de acción la hace el maestro a partir de las necesidades más importantes en cada contexto, sin embargo el hecho de partir de una pregunta y convertirla en problema, da un giro importante a este planteamiento del modelo tradicional.

La organización del tiempo para el desarrollo de clases bajo el modelo tradicional se enfoca en el cumplimiento del programa del área, sin embargo, el programa Ondas difiere de este porque el desarrollo de la investigación por el mismo hecho mencionado anteriormente, de elegir libremente el objeto de investigación, le permite al maestro Ondas construir sin afanes de resultados institucionales las prácticas investigativas, y hace aportes valiosos a temas que tanto la institución como los estudiantes quieren indagar y compartir los hallazgos con su comunidad más cercana ya sea municipal, departamental o nacional.

El hecho marcado en la concepción tradicional de que el trabajo es individual y homogéneo, aún se logra identificar en las Prácticas del Modelo Ondas, sin embargo la fundamentación que subyace a este programa demuestra cómo el trabajo colectivo y en equipo es trascendental desde el momento mismo que inicia hasta el momento en que finalizan los procesos de investigación.

El considerar el conocimiento específico y disciplinar como única herramienta para construir conocimiento, al igual que la rotulación entre los estudiantes que más avanzan y menos avanzan según la perspectiva del modelo tradicional, aún se mantiene en buena parte de los maestros Ondas y no deja de preocupar, pues

el carácter Multidisciplinar del programa y la metodología de trabajo de aprender investigando contradice esta concepción de enseñanza.

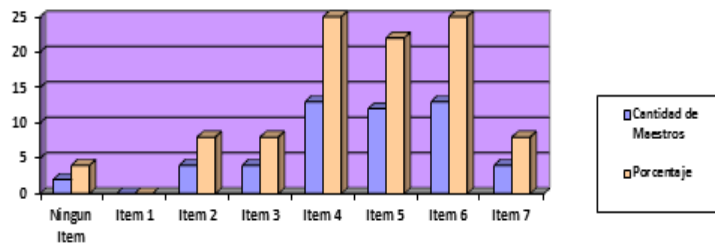
En términos generales el hecho de que el 14% de la población se ubique en el modelo tradicional, indica que este modelo aún deja secuelas a pesar de los nuevos enfoques de las pedagogías críticas de la educación que fundamentan el programa Ondas y su estructura de trabajo.

Modelo tecnológico. El modelo tecnológico guarda relación directa con la práctica del conocimiento que construye el individuo desde lo que hace para aprender

Tabla 7. Modelo tecnológico

Modelo Tecnológico									
Numero de ítems	0	1	2	3	4	5	6	7	
Total ítems									7
Cantidad de maestros	2	0	4	4	13	12	13	4	
Total Maestros	10				42				52
Porcentaje	4%	0%	8%	8%	25%	22%	25%	8%	
Total %	20%				80%				100%

Figura 2. Modelo tecnológico



Modelo Tecnológico

La tendencia de construir conocimiento desde la práctica evidencia resultados en porcentaje alto, el 80% (42 maestros) de la población se ubica entre 4 y 7

ítems, es decir que reconoce trabajar este modelo y se sienten identificados con el hecho que el hacer y saber hacer permite estructurar la dinámica del conocer de cada estudiante a través de la investigación.

El modelo tecnológico tiene en cuenta que la base de una enseñanza eficaz está en la planificación y el control y el estar atento a variables que pueden afectar y por tanto modificar el trabajo en el aula, dicha afirmación no toma mucha distancia del enfoque Ondas en el sentido en que El programa sigue una ruta metodológica y su estructura guarda coherencia con el hecho de aprender haciendo e investigando.

La definición Cuidadosa de los objetivos a alcanzar y el hecho mismo de cumplirlos al igual que evaluar Objetivamente para medir el nivel de apropiación de conocimiento por parte del estudiante, como rasgos evidentes de este modelo, establecen conexión indirecta con las prácticas de los Maestros Ondas en el sentido que el hecho de estar investigando algo es haber determinado parte de lo que se quiere lograr como meta o resultado del mismo, y la validación de establecer si está bien o mal la ruta misma de investigar determina la evaluación sistemática del proceso.

El papel del estudiante en el modelo tecnológico de mostrar una serie de respuestas a la secuencia de actividades que presenta la maestra y el hecho de modelar posibles soluciones a las que ella misma plantea a través de la simulación de procedimientos pormenorizados, proyectan de modo alguno el éxito de la propuesta que está determinada por la planeación que se sigue y el objetivo propuesto, así el programa Ondas y en su mayoría los maestros que hacen parte de sus investigaciones encuentran en este modelo elementos valiosos que guían el hecho de aprender investigando desde el punto de vista de la planeación, formulación de objetivos y el más relevante, hacer del conocimiento una acción práctica por parte del estudiante.

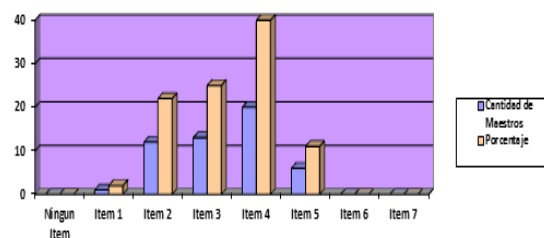
En términos generales, el modelo tecnológico plantea elementos conceptuales valiosos en las acciones que realizan los Maestros Ondas como guía para desarrollar las investigaciones con sus grupos de investigación y que demuestran que nada resulta de la improvisación sino que también, como los demás procesos educativos, requieren un orden, una planeación, un desarrollo y unos resultados de lo que se está haciendo desde las aulas de clase.

Modelo Espontaneísta. Partir de los intereses de los estudiantes y de la experiencia propia del docente sin tener en cuenta influencias externas procedentes de otros campos del conocimiento marcan el desarrollo e inicio del modelo Espontaneísta, sin embargo estos intereses parten de la realidad que vive cada estudiante, por lo que son varios los factores que aquí se intercambian.

Tabla 8. Modelo espontaneísta

Modelo Espontaneísta									
Numero de ítems	0	1	2	3	4	5	6	7	
Total ítems									7
Cantidad de maestros	0	1	12	13	20	6	0	0	
Total Maestros	26				26				52
Porcentaje	0%	2%	22%	25%	40%	11%	0	0	
Total %	49%				51%				100%

Figura 3. Modelo espontaneísta



Modelo Espontaneísta

Bajo esta idea el 51%(26 maestros) de la población en estudio se ubica entre 4 y 7 ítems y toman como elementos parte de estas acciones, algunas de ellas

difieren parcialmente del programa Ondas en el sentido en que si se parte de lo que el estudiante quiere o siente la necesidad de aprender o conocer y toma como fuente su medio donde vive, pero en el sentido en que para desarrollar el conocimiento se tomó exclusivamente lo que el docente ha vivido en su práctica y sabe hacer desde lo experimental, no resulta muy conveniente por que impide que el estudiante desarrolle otro tipo de habilidades necesarias y básicas para investigar, entre ellas el indagar, observar, describir, registrar datos entre otras.

La noción experimental de este modelo como parte del proceso de investigación requiere de otros elementos adicionales como lo son el hecho de contar o no con los materiales para realizar el experimento, aspecto en el cual el Programa Ondas brinda el apoyo para que estos elementos cualquiera que sean puedan ser accequibles a los estudiantes para continuar con el proceso de investigación.

Dar prioridad al aprendizaje de procedimientos y valores, ya que los contenidos teóricos pueden aprenderse al conocer los procesos es otro de los aspectos relevantes del modelo, en este sentido el hecho de aprender y construir conocimiento desde una estructura secuencial y con una lógica interna guarda relación con el hecho de partir de la realidad ha de ser “descubierta” por el estudiante mediante el contacto directo, en las que el protagonismo lo tiene el mismo estudiante.

En términos generales el modelo Espontaneísta marca el paso o se consolida como el puente entre las lo concepción conceptual o el conocimiento que adquiere el estudiante, la concepción instrumental en el sentido que aporta elementos de cómo puede ser aplicado o encontrado ese conocimiento y una concepción practica desde el interés del estudiante y la experiencia misma del docente, que en ultimas no puede ser dogmatizada por la escuela ya que impide que el estudiante trascienda y proyecte el desarrollo mismo de sus competencias procedimentales.

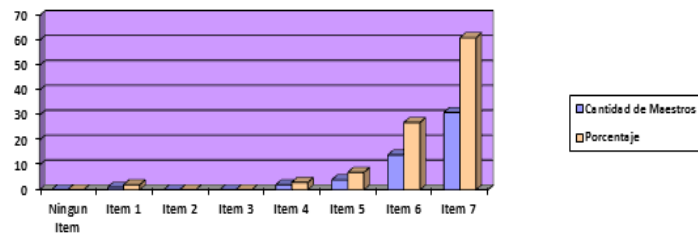
Para el programa Ondas y su modelo partir del interés de los niños, niñas y jóvenes marca parte del inicio del proceso de investigación, ya que la pregunta se consolida como el punto de partida, el hecho de hacer practico el conocimiento valida y vislumbra múltiples posibilidades de aprendizaje tanto para el maestro Ondas Como para los Estudiantes.

Modelo Alternativo. La construcción de aprendizajes significativos a partir de la relación entre el por qué, qué y cómo enseñar, aprender y evaluar; sin lugar a dudas estructuran el sentido del modelo alternativo, además el favorecer la construcción de conocimientos en los estudiantes a través del trabajo Cooperativo que involucra búsqueda de información, confrontación de diversas fuentes y estructuración del saber, también hacen parte de su estructura de modelo.

Tabla 9. Modelo alternativo

Modelo Alternativo									
Numero de ítems	0	1	2	3	4	5	6	7	
Total Ítems									7
Cantidad de maestros	0	1	0	0	2	4	14	31	
Total Maestros	1				51				52
Porcentaje	0%	2%	0%	0%	3%	7%	27%	61%	
Total %	2%				98%				100%

Figura 4. Modelo alternativo



Modelo Alternativo

En este modelo se ubica el 98% (51 maestros) de la población en estudio, ya que se ubican entre 4 y 7 ítems, lo que indica que la mayoría de los Maestros

Ondas están convencidos del enfoque de su modelo de investigación como estrategia pedagógica ya que sus planteamientos están centrados en la formación de ciudadanos capaces de tomar decisiones que permitan crear una sociedad mejor a partir de la resolución de problemas en donde los conocimientos y las normas, actitudes y destrezas se integran para desarrollar una cultura de la crítica y para la crítica.

Además este modelo propicia una comunicación dialógica con los estudiantes y entre ellos, admitiendo diferentes puntos de vista y favoreciendo su crítica y argumentación, es este sentido el Programa Ondas no dista de este tipo de concepciones alternativas ya que tiene claro que las prácticas de sus maestros se enmarcan dentro de una pedagogía crítica que no es más que una propuesta de enseñanza que intenta ayudar a los estudiantes a cuestionar además de desafiar la dominación, las creencias y prácticas educativas, económicas, sociales, y culturales que problematizan su diario vivir.

En últimas los hallazgos de este modelo nos muestran como casi la totalidad de los maestros se identifican con la idea de cambio en la educación y bajo la cual se cimientan procesos de aprendizaje por desempeños y competencias como perspectiva y objeto de trabajo en el sistema educativo formal e informal colombiano y que incorporan el hecho mismo de aprender investigando como lo Presenta el programa Ondas desde una estructura flexible y abierta en donde la transversalidad e interdisciplinariedad permean el hecho de cambio en la pedagogía del siglo XXI.

Tendencia general de modelos. Tal como se presentó en el análisis detallado de cada modelo, el alternativo se consolida como el modelo que domina con el 98%, esto indica que tanto las prácticas educativas colombianas y en el caso específico del Programa Ondas como propuesta de investigación reconocen la formación de personas como sujetos activos, capaces de tomar decisiones y emitir juicios de valor, lo que implica la participación activa de maestros y estudiantes que

interactúen en el desarrollo de las clases y por ende del proceso de investigar para construir, crear, facilitar, liberar, preguntar, criticar y reflexionar sobre la comprensión de las estructuras profundas su propio conocimiento.

Además es valioso anotar que el eje de este modelo es el aprender haciendo. El maestro es un facilitador que contribuye al desarrollo de capacidades de los estudiantes para pensar, idear, crear y reflexionar. El objetivo de la escuela es desarrollar las habilidades del pensamiento de los estudiantes de modo que ellos puedan progresar, evolucionar secuencialmente en las estructuras cognitivas para acceder a conocimientos cada vez más elaborados.

Modelo	Cantidad de maestros	Porcentaje
Tradicional	7	14%
Espontaneísta	26	51%
Tecnológico	42	80%
Alternativo	51	98%

Tabla 10. Tendencia general de modelos

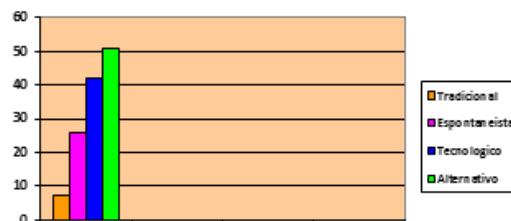


Figura 5. Tendencia de modelos

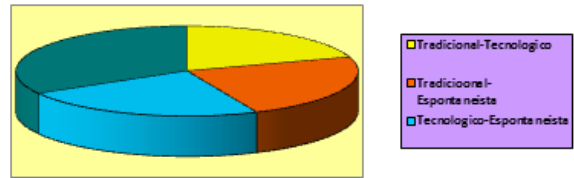
Mixtura de modelos. La tendencia de mixturas de modelos logra identificar que el rasgo más sobresaliente está determinado por la fusión entre el tecnológico que adquiere un carácter práctico y el alternativo que asume una visión crítica de la realidad.

Así queda claro que la propuesta Ondas es una experiencia en donde los maestros Ondas hacen de sus prácticas educativas un espacio para investigar desde la acción y desde el conocimiento.

Tabla 11. Mixtura de modelos

Mixtura de modelos	Cantidad de maestros
Tradicional- Tecnológico	6
Tradicional- Espontaneísta	7
Tecnológico- Espontaneísta	7
Tecnológico- Alternativo	10

figura 6. Mixtura de modelos



4.2 LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA Y PROCESOS DE APRENDIZAJE

“La investigación como estrategia pedagógica” se ofrece como una alternativa de aprender investigando en el programa Ondas con el objetivo de implementar nuevos procesos pedagógicos que permitan construir en el estudiante una mirada crítica frente a su realidad inmediata; además de apropiarse de lógicas de conocimiento, métodos y herramientas que lo comprometan a formar una cultura ciudadana de ciencia, tecnología e innovación; evidenciando así una nueva relación entre educación y tecnología para la reconstrucción de conocimiento.

PROCESO INTERPRETATIVO

La interpretación que se presenta a continuación se realiza a partir de las categorías y Subcategorías encontradas, apoyándose en las evidencias o testimonios de los maestros participantes así como también a la luz de la teoría.

La investigación como estrategia pedagógica, modo/manera de:

Conocer

Todo proceso pedagógico sin lugar a dudas genera espacios para conocer de alguna manera sus implicaciones así como su proceso de construcción de conocimiento, sin embargo la propuesta de investigar cómo modo o manera es una concepción que facilita los procesos de aprendizaje en el estudiante así como también los procesos de comprensión de la realidad escolar, en palabras de los mismos maestros " *Es una manera de conocer e indagar sobre un problema que promueva y desarrolle al ser en toda su dimensión*".

Investigar

"*Es una manera de llegar a los estudiantes a través del proceso de investigación*" el implementar la investigación con los niños, niñas, y jóvenes permitirá tener contacto social como también conocer sus inquietudes y necesidades de primera mano, son ellos quienes suministran los insumos del proceso de investigación a partir de las dudas e inquietudes más inmediatas que tienen, además la investigación como estrategia pedagógica proyecta el proceso como " una alternativa para la búsqueda e implementación de nuevos procesos pedagógicos que respondan a los cambiantes tiempos educativos y favorezcan la elaboración de miradas más críticas frente al mundo."³⁸

Indagar

"*Es una manera de conocer e indagar sobre un problema*", este aspecto responde al momento en que se extrae la información necesaria para dar respuesta a los interrogantes que se han trazado desde el inicio de la investigación como los que surgen en el transcurso de la misma, en otras palabras la investigación como modo

³⁸ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit pág. 131

de indagar se configura como aspecto positivo en la propuesta metodológica del programa Ondas por que invita al estudiante a ir más allá de lo que un maestro o el mismo contexto de aprendizaje le puede ofrecer en términos de construcción intelectual.

Aprender

Cuando hablamos de una *"Forma de aprendizaje"* nos referimos a la manera como un estudiante asume proceso de pensamiento de nivel superior y que favorecen el desarrollo de posiciones personales más complejas frente a lo conocido y lo desconocido, es hablar de una *"Forma de orientar el proceso de aprendizaje de manera significativa"* en donde no solo se aprende individualmente, sino que facilita el trabajo en equipo como una nueva construcción de conceptos y preconceptos propios de un lenguaje mucho más científico pero entendible para su nivel de escolaridad, traducándose esto en *"Una manera de aprender involucrando activamente al educando y partiendo de sus propios intereses"*.

Construir cultura

El aporte central de la investigación como estrategia pedagógica resalta la importancia de responder a una cultura de ciencia, tecnología e innovación en los niños, niñas y jóvenes, es decir que esta concepción se consolida como *"Una herramienta de trabajo para crear cultura investigativa"* que les permita llegar a resultados más confiables y duraderos dentro del mismo proceso de investigar y aprender en la práctica escolar.

Por otra parte La investigación los maestros consideran la investigación como estrategia pedagógica como **búsqueda** de:

Se hace pertinente dentro de lo que propone el programa Ondas la intención de reconstruir el conocimiento a partir de *"Una búsqueda de situaciones que motivan al estudiante a indagar"*, ya que tener motivado al estudiante garantizara tanto en el proceso como en los hallazgos la certeza de que se da respuesta a lo que el estudiante y la comunidad quiere lograr con la investigación.

Según los maestros La investigación como estrategia pedagógica también es considerada como **herramienta** para:

Interacción docente-estudiante.

La interacción continua entre estudiante y maestro se constituye en el principio de una sana convivencia así como también en la oportunidad en donde las reglas de juego se hace evidentes, por la tanto la construcción de conocimiento atiende más a un dialogo cuyo fundamento es la sana discusión y los acuerdos y compromisos, en este sentido se dice que la investigación como estrategia pedagógica se puede entender como una *"Herramienta de interacción entre docentes y estudiantes"*.

Trabajo.

"Es una herramienta Fundamental que debe utilizarse en el aula de clase", como tal suministra elementos *valiosos* a la propuesta de trabajo en equipo y colaborativo en donde se hacen presentes los cuatro aprendizajes que subyacen a la propuesta, la realización de la bitácoras y la negociación cultural como elemento fundamental para lograr crear en el estudiante una visión más amplia del aprender investigando.

Conocer

La investigación, es entendida como una herramienta básica de producción de conocimiento³⁹, de ahí que maestros opinen que *"Es la herramienta para llegar al conocimiento y lograr la construcción del conocimiento"*, como también *la "herramienta que facilita el aprendizaje y que lleva a los estudiantes a ser críticos y reflexivos de su propio conocimiento"*, aquí la importancia de mirar la herramienta como una opción que existen para adoptar un conocimiento cualquiera que sea pero aplicable en la vida cotidiana y tomando como punto de referencia siempre la visión crítica del estudiante frente a lo que nuevo que aprende.

Aprender.

La investigación como "herramienta técnica u oportunidad de llegar a construir conocimiento", está mediatizada por un fin cuyo objetivo está orientado hacia la consolidación de la ciencia como disciplina transversal del conocimiento a todas las áreas del saber, en este sentido podemos identificarla como *"herramienta que facilita el aprendizaje y que lleva a los estudiantes a ser críticos y reflexivo de su propio conocimiento"*, aproximación de modo alguno a lo que podría llegar a ser la construcción del conocimiento tal cual como lo hace la ciencia por parte de los estudiantes.

Investigar

"Herramienta metodológica que emplea la investigación colaborativa, indagadora, problematizadora y situada.", esta concepción de investigar integra los cuatro tipos de aprendizaje que desarrollan los estudiantes a lo largo del proceso en donde la curiosidad despierta y motiva la búsqueda de soluciones a aquello que les

³⁹ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit pag:143

inquieta y que los afecta directamente, además de permitir una reconstrucción de conceptos con la colaboración de todos los integrantes del grupo de investigación.

En general se puede ver que algunos de los maestros toman la investigación como una *herramienta* para aprender y el hecho como tal requiere de todo un proceso que se genera alrededor del estudiante, una serie de cambios tanto cognitivos como procedimentales que de alguna manera también los invita a adoptar una mejor manera de conocer aquello que les llama la atención siempre en función del aprender investigando.

Los maestros Ondas señalaron la investigación como estrategia pedagógica como proceso de:

Trabajo

“Es un proceso por medio del cual el estudiante inicia un trabajo” que lo conducirá hacia un nuevo conocimiento cuya razón de ser esta centrado en el descubrir y el hacer desde el aula de clase como también desde el desarrollo de habilidades y destrezas tanto individuales como grupales.

Conocer

Toda investigación cualquiera que sea su enfoque requiere de un proceso largo y sistemático en el cual registrar la información le da el respaldo tanto a el proceso mismo como al conocimiento en construcción, es en otras palabras *“Un proceso de conocer mediante el cuestionamiento continuo”* que se genera a través de la pregunta y contra pregunta de estudiantes y maestros en una negociación cultural y dialogo de saberes empíricos y teóricos que facilitan una mejor comprensión del lenguaje de las ciencias como de la realidad que lo circunda, es pues un *“Proceso*

por medio del cual, los estudiantes promueven su conocimiento" y permite desarrollar un "Proceso para construir conocimientos y desarrollar habilidades".

Indagar

La indagación parte de lo desconocido y como tal marca el inicio de la noción inmediata de investigar, se constituye en todo un *"Proceso por medio del cual el estudiante indaga acciones que le afectan su cotidianidad"* y en la investigación como estrategia pedagógica este aspecto se considera como positivo desde el punto de vista de que el niño conoce y se pregunta el porqué, para qué y cómo de algunas situaciones y busca su respuesta desde lo empírico para luego proceder a lo teórico.

Investigar

Es el momento adecuado para *" Crear espacios que permitan a los estudiantes formular sus inquietudes y puedan iniciar un proceso de investigación" ya que "Es un proceso estructurado"* y de esta manera se les induce el gusto por conocer de una manera no ajena a lo que se puede lograr y puedan tener un acercamiento al cómo se trabaja dentro de una comunidad científica.

Hacer

"Hace referencia a un proceso sistemático de acciones estructuralmente encadenadas" que articulan una serie de acciones recurrentes dentro del proceso de investigar así como el hacer visto desde lo que el estudiante prioriza en su previa planeación para llevar a cabo a plenitud la investigación según los propósitos planteados.

Saberes

"Es un proceso por medio del cual se construyen saberes con base en el contexto", así se hace evidente la influencia del medio de manera radical al

momento de reconstruir sobre lo que ya se conocía, al mismo tiempo que su realización se da a medida que comprende situaciones reales y complejas de la lógica del propio conocimiento.

Solucionar problemas

"Es un proceso para solucionar problemas" en la medida en que el estudiante y maestro entablan acciones encaminadas a crear y responder por una necesidad de conocimiento, materializada en un producto tangible cuya razón de servicio sea social o institucional y evidencie un interés laboral desde lo individual como también lo grupal.

Llegar a la verdad

"Es un proceso que permite llegar a la razón y la verdad de una situación problémica" si se considera que al aplicar esta alternativa de investigación no solo se dan resultados más veraces, sino que lo nuevo que se descubre es totalmente pertinente y contextualizado al interés del investigador, se resalta como importante que no hay verdades absolutas ya que el conocimiento está sujeto a cambios y que la investigación como estrategia pedagógica, "...la intuición, la experiencia, y la experimentación se convierten en la base de un conocimiento en el que no existen verdades absolutas, ni cerradas sino en permanente reinvencción"⁴⁰

Reflexión

"Proceso continuo basado en la formulación de preguntas a partir de la solución de un hecho que permite la reflexión" y que incorpora la visión crítica que se tenga frente a algo a la hora investigar, ya que este enfoque dentro del programa Ondas busca formar ciudadanos críticos y reflexivos frente a las situaciones que se viven en el contexto más cercano posible.

⁴⁰ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit , pág. 133

La investigación como estrategia pedagógica también es considerada como una **estrategia** para:

Promover ciencia

“Es una estrategia para fomentar y promover la ciencia” ya que “es aquella estrategia en la que a partir de las preguntas los estudiantes desarrollan técnicas propias de la ciencia” esta reflexión se hace válida para el modelo que presenta el programa ONDAS cuando dice que “la ciencia y su incidencia en la educación implica usar la investigación para dinamizar procesos escolares y generar alternativas metodológicas para construir una escuela cercana a la configuración de un espíritu científico”⁴¹ dejando claro que la investigación como estrategia forma parte importante en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La investigación como estrategia pedagógica fue señalada como una **ruta** para:

Construir conocimiento

“Es una ruta metodológica” encaminada a “Construir conocimiento a través del método científico” y que a su vez se consolida como un *“camino que permite al estudiante y maestro llegar al conocimiento”*, de tal manera que es considerada como la trayectoria (bitácora) que se plantean desde un principio maestros y estudiantes por medio del dialogo para llegar a consolidar los conceptos que se quieren reforzar o aprender.

Formular preguntas

Es la *“Ruta metodológica que permite formular inquietudes a partir de su curiosidad”* dando paso a la *“Formulación de preguntas que surgen a partir de la observación y curiosidad de un hecho y/o situación”*, es indispensable recordar que esta ruta debe ser planificada de acuerdo a la situación que se estudie,

⁴¹ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit. pág.143

además que su planeación surge del mismo hecho de sentir curiosidad y deseo por conocer, de ahí que surgen más preguntas dentro del mismo problema.

La investigación como estrategia pedagógica es considerada como didáctica para la:

enseñanza-aprendizaje

"Es una didáctica pedagógica, utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje orientada a la formación integral", en este aspecto podemos notar que la mayoría de los maestros Ondas tienen una noción acertada de los objetivos generales que plantea *la investigación como estrategia pedagógica*, al mirarla como una novedosa propuesta para aprender ya que hace un recorrido de manera gradual y sistémica enmarcada en una situación real y problémica que esté afectando su comunidad y para ello debe poner a prueba tanto lo que sabe y sabe hacer para poder llevar a feliz término el proyecto de investigación.

Los maestros señalan que **El aprendizaje Colaborativo** se da cuando hay **intercambio** de:

Saberes

"Se da a partir del intercambio de saberes y expectativas contribuyendo todos a la solución de conflictos" y "En el momento que se genera intercambio de saberes"este aporte está muy acorde a lo que propone la teoría ya que existe "... una capacidad de salir de sus puntos vista, cuestionando lo propio lo que le permite, desde las posturas diferentes, enriquecer, construir, y recrear la manera como estaban dándole salidas a las problemáticas" ejercicio importante para que el niño, niña y joven acepte la diversidad de pensamiento, valorarlo y tomar posición dentro de la discusión.

Ideas

“En el momento del compartir de ideas”, ya que “Cuando intercambian ideas sobre cómo y qué deben hacer para solucionar el problema de investigación” se generan espacios de discusión y confrontación de puntos de vista, opiniones, pero esta se diferencia de intercambio de saberes por qué no involucra lo que ya se sabe si no se inclina más por tener en cuenta lo que el otro cree que podría ser y es aquí donde manifiestan que se debe respetar la diversidad de pensamiento, costumbres y cultura en general.

Resultados

“Cuando comparten resultados con sus compañeros”, el trabajar en colectivo remite al principio planteado por Paulo Freire “*nadie aprende solo, aprendemos en comunidad, mediatizados por el mundo*”⁴² lo que indica que al interactuar con los demás integrantes del grupo, de una u otra forma se aprende del otro, permitiendo reconstruir así un concepto o comprender directamente la situación que se pretende investigar.

Aprendizaje

"Cuando los estudiantes se hacen responsables de su propio aprendizaje mediante la investigación por medio de acuerdos", en este aporte se hace evidente un principio de la investigación como estrategia pedagógica y es precisamente el protagonismo de los niños, niñas y jóvenes en el desarrollo del proyecto, ya que son ellos los encargados de elaborar sus propias estructuras mentales con respecto a la investigación que desarrollan.

Por otra parte el aprendizaje colaborativo es señalado como **acuerdos** para:

⁴² FREIRE, P. La educación como práctica de la libertad, México: Siglo XXI. Pág. 47

Construir conocimiento

"Cuando cada estudiante da su aporte para que entre todos construyan conocimientos" y "Cuando todos contribuyen a la solución de problemas" se avanza positivamente en el cumplimiento de este tipo de aprendizaje, es el aspecto de común acuerdo quien se hace presente para llegar a consolidar el conocimiento al que pretenden llegar con la investigación, en donde la construcción de conocimiento sigue varios niveles pero específicamente "desde el nivel cognitivo, los integrantes del grupo construyen en la interacción, a través del lenguaje y los procesos de simbolización, la capacidad de reformular el conocimiento previo"⁴³

Solución de problemas

"Cuando intercambian ideas sobre cómo y qué deben hacer para solucionar el problema de investigación", este tipo de aprendizaje se caracteriza por ser un trabajo grupal y por lo tanto portador de conocimiento siempre y cuando esté en contacto ya sea con el medio o con sus compañeros de investigación; en ese orden de ideas el intercambio, el dialogo, la opinión y la discusión generan acuerdos que posibilitan la solución oportuna del problema en estudio y construye conocimiento propio de casa disciplina en aspectos generales y particulares.

El aprendizaje colaborativo los maestros lo señalan como un acto de **responsabilidad** frente a:

auto-aprendizaje.

"Cuando los estudiantes se hacen responsables en su investigación y generan acuerdos para mejorarla cada día", en este aprendizaje se da lugar ala función mediadora que desempeña el estudiante frente al proyecto de investigación que se esté desarrollando, ya que es él, el directo implicado para que desarrolle su

⁴³ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit Pag.153.

nivel de aprendizaje, este aspecto guarda coherencia con lo planteado por el programa Ondas "...cada miembro del grupo se hace responsable de las dinámicas del aprendizaje..."⁴⁴

Dentro del equipo

"Cuando hay fortalecimiento de la responsabilidad en equipo", en este sentido es importante que las responsabilidades se asuman como tal, ya que cada tarea asignada depende que se lleve a cabo el compromiso que tienen, teóricamente esto nos deja ver como "El que hacer investigativo se especializa en generar grupos para que abordan una tarea en común"⁴⁵.y a partir de la misma es "cuando los niños sienten la responsabilidad de participar dando ideas para el desarrollo del proyecto y llegando a acuerdos".

Momento de aportar

"Cuando cada estudiante da su aporte para que entre todos construyan conocimientos", un buen número de maestros manifiestan tener idea de la manera como se evidencia este tipo de aprendizaje y dejan explícito que para poder dar un aporte debe ser sustentado con argumentos sólidos que enriquezcan la investigación, es claro además que se debe tener cierto grado de responsabilidad para ello y por tanto asumir acuerdos que en el programa Ondas es la misma negociación cultural.

El aprendizaje colaborativo, **asignación** de:

⁴⁴ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit. Pág. 151.

⁴⁵ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit. pag.155.

Roles

"Cuando se reúne el grupo de trabajo, se asumen responsabilidades y se asignan roles", En este tipo de aprendizaje la apropiación de los roles asignados juegan papel importante dentro de la investigación pues todo lo que tiene que ver con el registro de los datos, la búsqueda de información, el análisis e interpretación entre otros son funciones exclusivas de quienes constituyen cada equipo de trabajo en este caso los estudiantes, así queda claro que *"la unidad del proceso es garantizada por la acción colectiva que se realiza en cumplimiento de los roles para operar en el contexto del problema"*⁴⁶.

Actividades

"En las actividades que realizan en conjunto", algunos maestros consideran que se deben asignar actividades según el rol que se haya negociado con anterioridad y según la habilidad particular de cada estudiante, esto con el fin de que el proyecto sea completó y aplicable en contextos diversos en los que haya sido pensado tanto por estudiantes como por maestros para un beneficio recíproco.

El aprendizaje colaborativo como **elaboración** de:

Productos

"En la elaboración y creación de los productos que se logran a partir de las investigaciones" esta es una de las ideas que expresan algunos maestros y aunque es interesante y realizable en algunos proyectos, no quiere decir que sea lo característico dentro de este tipo de aprendizaje ni lo primordial ya que se le da más importancia al hecho de hacer negociable la manera de trabajar y reconstruir conceptos.

Estrategias

⁴⁶ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit.pág.156.

"En el compartir de ideas, estrategias y participación de cada estudiante" ,la elaboración de estrategias es parte importante para llevar a cabo la investigación, y más cuando esta se preocupa por obtener resultados que beneficien su comunidad, ya que es aquí donde se necesita de acuerdos para diseñar el camino que permita guiar la investigación, aclarando teóricamente que "En esta perspectiva se otorga más énfasis al proceso que a la tarea"⁴⁷.

El aprendizaje colaborativo se da en el momento de **indagar** acerca de:

Respuestas

Para el aprendizaje colaborativo *"Mientras se indaga por las respuestas a los problemas de la investigación"*, se generan una serie de interrogantes, que en el transcurso del proyecto se irán resolviendo al interactuar con los demás; aunque se da en la medida que aprenden a preguntar con ayuda del otro, no corresponde como tal al enfoque de este tipo de aprendizaje.

El aprendizaje colaborativo como **orientación** del:

Maestro

En este tipo de aprendizaje algunos maestros manifiestan que se da *"Cuando los estudiantes bajo una asesoría, construyen conocimiento"*, con respecto a lo teórico en este aprendizaje *"...La colaboración grupal, se diferencia del cooperativo en que se éste es el maestro quien coordina, ordena, diseña, construye las interacciones, planifica las herramientas y actividades"⁴⁸* condición que no se cumple para este enfoque ya que este requiere de un acuerdo y una negociación común, razón por la cual deja claro que esta categoría no es propia del aprendizaje colaborativo.

El aprendizaje colaborativo considerado como **respeto** a las:

⁴⁷ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit Pág. 151.

⁴⁸ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit.pág.151.

" Cuando se inicia un trabajo grupal, opinando y respetando la opinión del otro" este aporte ratifica la teoría ya que "...para hacer posible un aprendizaje colaborativo que tenga como finalidad permitir que los pequeños aprendan a negociar, aprendan a compartir, aprendan a cuestionar, aprendan a escuchar y aprendan del diferente"⁴⁹ se hace importante el entendiendo y la buena comunicación entre los pequeños investigadores ya que desde allí se va construyendo la ciudadanía que necesita nuestro país y que de alguna manera se irá dando la solución de un problema de carácter nacional.

El aprendizaje colaborativo señalado como relación entre:

Maestro- estudiante

"Cuando hay relación continua entre Maestro y estudiante" algunos maestros consideran que este tipo de aprendizaje se da cuando existe esta relación y aunque si es importante, no es la única posibilidad de relación que hay para intercambiar y negociar aprendizaje "El adulto acompañante crea un espacio propio para cada uno de los niños, niñas y jóvenes participantes, negociando con ellos sus roles, desde donde disfrutan su experiencia metodológica"⁵⁰

Estudiante – estudiante

"Cuando hay integración entre los miembros del grupo", Al hacer referencia a los miembros del grupo se entiende por la relación existente entre niños, niñas y jóvenes que han decidido hacer parte de él, por eso no es la única relación que se pueda dar dentro de este tipo de aprendizaje ni tampoco es la única característica que se puede destacar en este tipo de aprendizaje aunque si es importante para la realización de la investigación.

⁴⁹ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit pág149.

⁵⁰ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit.pág.156.

"cuando se integra la comunidad educativa" en esta categoría se hace referencia a todo tipo de relación que pudiera existir, dentro de este aprendizaje ya que cuando hablamos de semillero, involucra a maestros acompañantes, asesores y estudiantes; y al hablar de comunidad hace referencia a la demás integrantes de la sociedad y no necesariamente esta se halla involucrada dentro de todo el proceso de la investigación.

Algunos maestros Ondas manifiestan que **El aprendizaje** problematizador se da cuando:

Los maestros Ondas manifiestan que el aprendizaje problematizador es el surgimiento de preguntas tales como:

¿Qué? ¿Por qué? y ¿Para qué?

"Cuando surgen las preguntas: el que, el por qué y para que parten de la observación" son las más frecuentes cuando se da este tipo de aprendizaje, y no están equivocados al mencionarlo ya que esto ocurre durante el conflicto cognitivo al que se enfrentan por unificar aportes conceptuales que se desarrolla desde varias perspectivas, "Esta práctica facilita que niñas, niños y jóvenes entiendan que hay múltiples entradas al conocimiento y para incursionar en ella deben construir la capacidad de comprender y diferenciar las múltiples miradas, que para hacer el ejercicio de valoración puedan ubicarse y tomar posición en la discusión ...ello les posibilita reconocer en la esfera del pensar, el sentir, el hacer, las múltiples mediaciones; es aquí donde se desarrolla el aprendizaje problematizador, en el cual se hace más amplio y específico el problema"⁵¹.

⁵¹ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit.pág.153.

El aprendizaje problematizador señalado como **práctica** en donde se presentan:

Inquietudes

"Cuando los niños llevan a la práctica sus inquietudes", en este caso los estudiantes lograr poner en práctica lo aprendido, inevitablemente se van a encontrar con una serie de situaciones en las cuales surgirán más preguntas, y de paso aclararan sus dudas con algún concepto que no tenían claro, de modo que poco a poco se van construyendo competencias para comprender y actuar en el mundo que los rodea.

Trabajos de campo

"Cuando se hace trabajo de campo" se refieren a las dificultades que se puedan presentar al momento de estar ejecutando el proyecto, es por esto que lo consideran problemático ya que deben pensar en buscar nuevas soluciones a dichos problemas.

El aprendizaje problematizador se da cuando hay **investigación** tomada como:

Punto de partida

"Es lo primero que se hace para desarrollar la investigación", algunos maestros manifiestan que este aprendizaje se da en el momento del planteamiento de la pregunta inicial (perturbación de la onda), sin embargo aunque si se presenta no quiere decir que sea solo este el momento donde se dé, ya que al querer elaborar los conceptos, se van a encontrar en un conflicto cognitivo para retomar un nuevo conocimiento y poder concretarlo, por lo que decimos que ocurre en todo el proceso de la investigación como estrategia pedagógica y que teóricamente

hablando “En esta concepción se considera el conflicto como un generador de dinámicas y condiciones de aprendizaje...”⁵².

Objeto determinado

“Cuando se investiga acerca del objeto de estudio”, este tipo de aprendizaje, se da cuando se trabaja sobre el objeto de estudio específico y quien articula de modo alguno las corrientes de pensamiento alrededor de una disciplina o una situación problema en particular.

El aprendizaje problematizador se presenta cuando se **formulan**:

Inquietudes nuevas / preguntas problemas,

“Se formula inquietudes entorno al porque a medida que se presentan nuevas situaciones” los estudiantes son los que dan a conocer los nuevos interrogantes que surgen de los vacíos cognitivos que ellos mismos encuentran al tratar de dar solución a la pregunta problema, ya que desean encontrar las razones que expliquen un fenómeno desconocido para ellos.

El aprendizaje problematizador como **proyección** de:

La investigación

“Cuando los niños proyectan el producto de su investigación” algunos maestros manifiestan que este tipo de aprendizaje se da cuando el estudiante es capaz de visionar los alcances del proyecto con el resultado que se obtenga de este y que se concreta en la materialización de un producto tangible o intangible como herramienta de apoyo y trabajo ya sea para próximas investigaciones o en su defecto para dar solución a un problema de la comunidad donde vive.

El aprendizaje problematizador como **proceso** para:

⁵² COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit Pág. 154.

Conocer

"Es un proceso de consulta, búsqueda, ir a las fuentes, al contexto para llegar a conocer" cuyo resultado se proyecta en la consolidación de una investigación solida tanto teóricamente como en la práctica cotidiana, en donde el proceso de conocer y aprender marca el avance de la misma bajo la idea de aprender investigando y prioriza la indagación conceptual como horizonte teórico que respalda el desarrollo de la investigación.

Investigar y preguntar

"Cuando se establecen procesos que responden a nuevas preguntas y nuevos cuestionamientos", este aspecto resulta relevante dentro del enfoque problemico ya que al preguntarse nuevamente y en un sentido cíclico dentro de la investigación se constituye en el eje generador y transversal al proceso cuyo significado cobra vigencia al momento mismo de su solución como también en el instante en el que se generan múltiples preguntas y en todos los campos del conocimiento.

Solución preguntas

"En el momento en el que surge una pregunta y saber cómo llegar a la respuesta", se constituye en el reto para llegar ala solución de la pregunta de investigación que se planteó en un principio como problema, pero se debe tener en cuenta que no solo es la pregunta que surge como problema, sino todo aquello que posibilite el desarrollo de un conflicto cognitivo frente a los demás problemas que se presenten a lo largo del proceso.

Llegar a los hallazgos

“Desde el momento que se plantea la situación problemática hasta llegar a los hallazgos del proceso”, este tipo de aprendizaje surge durante toda la investigación aplicando metodologías variadas para comprender las situaciones, es claro que en cualquier momento se va a querer dar solución a cualquier dificultad que se presente de manera imprevista como resultado de la misma investigación, es decir “La problematización genera lógicas de aprendizaje por descubrimiento”⁵³

Exploración

"En el momento que se indaga, consulta y explora conocimientos necesarios para la investigación", esto indica que a medida que el estudiante se enfrenta a lo desconocido y lo novedoso del conocimiento, recurre a la búsqueda de información, y de esta manera descubre nuevos aportes que le permiten cada vez llegar con más precisión teórica a la solución del problema planteado, cabe resaltar que aunque es importante este aspecto y se presenta en este tipo de aprendizaje, no es muy relevante dentro del aprendizaje problematizador.

El aprendizaje problematizador tomado como **construcción** de:

Conocimiento complejo

Esto ocurre durante todo el desarrollo de la investigación en la medida en que se construye más conceptos y se articulan varias dimensiones del pensamiento y posibilita unificar los saberes, conocimientos y prácticas desde un enfoque multidisciplinar de los contenidos, permitiendo compilar y reconstruir el concepto en

⁵³ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit Pág. 154.

función del contexto de la investigación, además de encontrar una forma lógica de aprender “...en cuanto el conflicto que permite construir esos problemas , que se conviertan en el medio a través del cual logran los aprendizajes de contenidos, valores, actitudes, acciones, procesos lógicos, permitiendo el desarrollo y crecimiento del niño y del joven”⁵⁴

El aprendizaje problematizador mirando la **utilidad** del:

Nuevo conocimiento

"Cuando los estudiantes empiezan a preguntarse nuevamente a partir del proyecto", este aprendizaje se da cuando el estudiante se encuentra frente a la necesidad de preguntarse por la aplicabilidad en términos de la utilidad comercial de lo nuevo que ha aprendido al final de la investigación, buscando dar una mirada de mercado frente a su misma producción intelectual dentro del contexto más próximo posible, aunque este aporte resulte válido en este aprendizaje es propiamente característico del aprendizaje situado.

El aprendizaje problematizador tomado como **fases** durante la:

Experimentación

"Durante la experimentación", se da en el momento que se confronta la teoría con la práctica, es decir al momento de querer comprobar lo que se ha investigado hasta el momento, si los resultados obtenidos no responde a la solución del problema, nuevamente surgen otras situaciones que hay que corregir para dar continuidad a la investigación, por lo que se cree que es el encuentro de nuevos problemas y a partir de los cuales se enriquece el programa pues de estas preguntas surgirán nuevas propuestas de investigación.

⁵⁴ COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. Op Cit Pág. 155.

Observación

"Durante la Observación" algunos maestros consideran que este tipo de aprendizaje, es evidente durante esta etapa; cuando los estudiantes deben tomar sus registros a partir de lo que observa, limitando el desarrollo de un método a una visión reduccionista de la ciencia y por tanto del aprendizaje que adquiere el estudiante.

Planificación

"Cuando se planifican las etapas del proceso para llegar a la solución del problema", los maestros manifiestan que durante la planificación de la investigación se presentan dificultades para saber hacia dónde enfocar la solución del problema, asumiéndolas como un obstáculo más dentro del proceso pedagógico de la investigación y no como formas lógicas que se adoptan para aprender a aprender.

El aprendizaje problematizador se da en el análisis/reflexión durante la:

Investigación

"Cuando se analiza, se reflexiona y se cuestiona para satisfacer las expectativas" algunos maestros lo destacan como el espacio que tiene el estudiante para aprehender de manera más crítica y reflexiva, hallando la lógica a lo que aprende.

En términos generales podemos ver que algunos maestros no reconocen el aprendizaje problematizador como tal y lo asumen como dificultades para planear la investigación al igual que asocian este aprendizaje con otros factores externos que impide dar continuidad a la misma.

Aprendizaje situado. Teniendo en cuenta el primer aprendizaje de los cuatros que trabaja la investigación como estrategia pedagógica para la innovación y la competitividad del programa Ondas, el “**aprendizaje situado**” básicamente interroga la capacidad y el aprendizaje centrado en lo cognitivo para lo cual se debe hacer énfasis en un enfoque social, así como también la búsqueda de una identidad cultural por parte de la estudiante.

Partiendo de la anterior concepción acerca del aprendizaje situado, la interpretación que se presenta a continuación se realiza a partir de las categorías y Subcategorías encontradas, apoyándose en las evidencias o testimonios de los maestros participantes así como también a la luz de la teoría.

El aprendizaje situado señalado como **ubicación y solución** de:

Problemas

“Cuando identifica un problema en su entorno y busca darle solución”, esto guarda relación teórica ya que el aprendizaje situado, se da en el momento en que los niños investigadores toman su contexto como referencia, para iniciar la investigación ya sea en mejora del mismo o para solucionar una necesidad que exista, de esta manera los estudiantes investigadores ubican dentro del contexto el problema o el tema que quieran trabajar, para la construcción de un espacio social más adecuado y de la misma forma construir su propio conocimiento.

En este sentido *“el hecho mismo de actuar en el proceso de enfrentar el problema y buscar posibles soluciones durante el proceso”, permite que el aprendizaje situado se incorpore dentro de la construcción social de la realidad basada en la práctica cotidiana y a la luz de la investigación como estrategia pedagógica tome el contexto donde se desarrolla el aprendizaje en situaciones específicas y contextuales.*

El aprendizaje situado considerado como el **contexto** que permite:

Aprendizaje

"A partir de la realidad nace la necesidad de saber, conocer y desarrollar procesos que permitan aprender", desde este punto de vista es claro que el aprendizaje situado debe tener en cuenta principalmente el contexto para la construcción del conocimiento, facilitando el trabajo social y colectivo de los estudiantes con la comunidad de tal forma que favorezca la adquisición de conocimientos sólidos que propicien su formación personal e intelectual.

Preguntar

Los maestros manifestaron: "tener en cuenta el lugar, ya que de allí donde se generan interrogantes ", "cuando los estudiantes observan su entorno y se hacen preguntas sobre él " o "cuando el estudiante se cuestiona desde su realidad" .Es por ello que partir del contexto sociocultural facilitara la formulación de la pregunta de investigación y a su vez generara gran motivación y expectativa en el estudiante y en el maestro para propiciar el avance gradual de la investigación, ya que este aprendizaje plantea la necesidad de construir herramientas sociales vinculadas a los sujetos que aprenden bajo una idea cultural, negociada y social de la entidad educativa.

La investigación

"Cuando los niños se encuentran en el contexto de la investigación" al igual que "cuando utilizan el entorno y es aprovechado para aprender", esto indica que desde la teoría del programa Ondas, la doble tradición pedagógica (cognitiva y contextual) permite la creación y construcción de un concepto de ser humano, crítico y transformador de su medio, propiciando espacios para desarrollar la investigación y fomentar el auto-aprendizaje, así como la utilización de estos espacios en las instituciones para la conformación de pequeños semilleros de

investigación y quienes a su vez estos desarrollen en el estudiante habilidades para la construcción de su propio conocimiento.

Contextualizar al estudiante

"Cuando el estudiante tiene claridad de los objetivos del proyecto que está desarrollando en un contexto real", esto quiere decir que el lugar donde se desarrolla la investigación debe ser pertinente a la situación familiar y escolar donde se desenvuelve el estudiante y las actividades que realizan a diario.

El aprendizaje situado para **construir**:

Empresa

"Cuando los estudiantes piensan en dar alguna producción con lo aprendido" específicamente en el aprendizaje situado permite establecer la utilización de conocimientos que permitan la construcción de un producto materializado en una herramienta de conocimiento o de solución oportuna a necesidades de la comunidad que se articula en el hecho de dar respuesta al desarrollo de habilidades cognitivas y contextualizarlas por parte del estudiante y cuya meta final tanto por parte del estudiante como de la investigación es responder a un beneficio social comunitario o institucional.

Conocimiento.

"Cuando los estudiantes ven en su investigación algo productivo dentro de su comunidad", en este aspecto el aprendizaje situado toma como principio fundamental la construcción colectiva de saberes y aprendizajes que fomentan el desarrollo de un proceso investigativo desde una visión de producción tangible, con el fin de consolidar y construir nuevos conocimientos.

Desde algunas concepciones de los maestros se precisa que "cuando se empieza a trabajar con lo nuevo que aprendió", "se sigue un camino para llegar a un

conocimiento predeterminado", Lo cual se desenfoca en cierta perspectiva de la concepción del aprendizaje situado ya que no tienen en cuenta un aprendizaje situado en un contexto propio del estudiante como de la investigación misma.

El aprendizaje situado para **identificar**:

Situaciones y espacios

"Cuando se identifican situaciones en el entorno y lleva al estudiante a sentir curiosidad " es "cuando se encuentra un espacio propicio para desarrollar la investigación", Esto manifiesta la realidad inmersa a la investigación de articular el trabajo en equipo desde un entorno cultural y la creación de espacios propicios para la construcción de un nuevo sistema de significación y sentido ciudadano, en el cual los maestros encuentren apropiado la necesidad de trascender en la formación de competencias y el desarrollo de capacidades que lleven al estudiante a formarse como pequeño investigador.

El aprendizaje por indagación es aquel que le permite al estudiante proyectar patrones o pasos esenciales para llegar a las metas y el uso de la enseñanza planeada durante la indagación como tal y donde se da especial énfasis en a los problema, dilemas, y estrategias pedagógicas a la hora de vincular el desarrollo de un conocimiento complejo en la estructura de lógica de las ciencias.

Partiendo de la anterior concepción acerca del aprendizaje por indagación, la interpretación que se presenta a continuación se realiza a partir de las categorías y Subcategorías encontradas, apoyándose en las evidencias o testimonios de los maestros participantes así como también a la luz de la teoría.

Aprendizaje por indagación como una **contradicción** durante la:

Investigación.

"Cuando emergen las contradicciones durante la investigación "lo mismo que" cuando se trata de evitar hechos que desvíen el proyecto", en este sentido es claro que en el aprendizaje por indagación se deben tener presente las metas planteadas, las herramientas y métodos utilizados para sacar adelante el proceso de investigación como tal y de esta forma mantener un mejor ambiente de aprendizaje y motivación en los estudiantes, lo mismo que las entidades involucradas dentro del proceso.

Enseñanza-aprendizaje.

"Cuando emergen las contradicciones que obligan a una enseñanza o aprendizaje", a partir este momento se generan procesos más rigurosos que permiten al estudiante ser más competente en el campo de la estructuración y reestructuración de su propio conocimiento y en la creación de ambientes virtuales de aprendizaje, en donde el maestro coinvestigador involucra métodos y técnicas adecuadas para una enseñanza problémica y significativa.

Aprendizaje por indagación como **surgimiento** de:

Situaciones inesperadas

"Cuando se presentan situaciones inesperadas "este tipo de situaciones pone al estudiante a desarrollar habilidades de nivel superior que desarrollan altamente y favorablemente su estructura cognitiva y donde se traza como objetivo encontrar diversas soluciones a lo que surge como una situación que no estaba planteada dentro de las metas iniciales.

Preguntas Problematizadoras.

"Surge cuando se determina una pregunta problematizadora sobre la que giraran situaciones investigativas" y que necesariamente está orientada al desarrollo de

un conocimiento determinado que teóricamente permea múltiples escenarios de la vida cotidiana, así "después de que se plantea una pregunta, surge un nuevo problema cuya búsqueda de solución es el mismo aprendizaje(permanente)", lo que se constituye en principio fundamental de todo el proceso de la investigación como estrategia pedagógica.

Dificultades.

"Cuando todo lo que hay en el medio no es suficiente" y "las diferentes dificultades que los integrantes encuentran en su camino deben ser resueltos" en este orden de ideas, se puede decir que en la medida en que se va conociendo y desarrollando el proceso de la indagación y la investigación, se generan nuevas situaciones que en muchos casos corresponden a preguntas teóricas y que a su vez se convierten en dificultades que impiden la marcha del proceso de investigación y por lo tanto los estudiantes deben hacer un alto en el desarrollo de la investigación y buscar la manera de dar solución a esta dificultad para poder continuar con la solución al proyecto convertido en problemas principal; aquí la importancia del aprendizaje por indagación en el marco de la investigación como estrategia pedagógica.

Inquietudes/preguntas

"Cuando los estudiantes se hacen los interrogantes acerca del qué y para que del proyecto de investigación", se hace evidente en este aporte que durante el proceso de indagación la elaboración, desarrollo y producción de estructuras mentales, proporcionan al estudiante los medios y recursos para desarrollar diversas formas de aprendizaje y quienes a su vez tienen la función de convertirse en la mediación entre la teoría, la práctica y el conocimiento que respalda el proceso de aprender investigando.

Aprendizaje por indagación como **fase** a partir de:

La propagación de la onda

"Durante la propagación de la Onda" este aporte corresponde a una de las etapas de la investigación como estrategia pedagógica; es precisamente en la negociación cultural cuando se hace evidente con la presentación del proyecto a la comunidad, a la vez que se realiza el intercambio de experiencias significativas entre los maestros para el mejoramiento del proceso pedagógico y educativo de la región y del país, con este aporte se destaca que el aprendizaje por indagación se da a en la mayoría de las fases de la investigación con el objeto de mantener una visión objetiva y clara del proyecto.

Aprendizaje por indagación como **proceso** en la:

Búsqueda de soluciones

"Durante todo el proceso, ya que se necesita de una constante solución", para dar respuesta a cualquier interrogante se hace necesario generar en el estudiante la incertidumbre, el asombro y la capacidad de pregunta y por ende desarrollar habilidades para seleccionar y organizar sistemáticamente la información que posibilite dar una respuesta acertada y sólida al proceso de investigación en el menor tiempo posible.

Aprendizaje por indagación como **utilidad** de:

Nuevos conocimientos.

"Cuando van descubriendo nuevos conocimiento", esto le permite al estudiante encontrar la aplicabilidad de nuevas concepciones adquiridas dentro de su grupo

de investigación y orientadas por su maestro acompañante hacia la toma de posiciones críticas y personales frente a los beneficios y perjuicios que puede generar en la comunidad la investigación realizada.

La negociación cultural. Es el intercambio de conocimientos, decisiones y acuerdos que se generan a lo largo del proceso y que vinculan posturas diferentes según la diversidad de los aprendizajes en construcción.

Partiendo de la anterior concepción acerca de lo que es la negociación cultural, la interpretación que se presenta a continuación se realiza a partir de las categorías y Subcategorías encontradas, apoyándose en las evidencias o testimonios de los maestros participantes así como también a la luz de la teoría.

La negociación cultural como **construcción de conocimiento** que permite:

Integrar la comunidad.

"Cuando se construyen los conocimientos, se integra la comunidad y se realizan compromisos para generar cambios", En esta categoría de análisis se integra la organización que acompaña a estudiantes, maestros y a la comunidad que participa en el desarrollo del proyecto.

En el enfoque de la negociación cultural del programa Ondas el conocimiento no se da de forma individual sino en equipo y busca que tenga un sentido social para el niño y el joven con el fin de generar y ampliar el campo de saberes a otros grupos de trabajo, para hacer un proceso colectivo, coherente y participativo donde el aprendizaje sea más práctico y beneficie a todos los participantes con la producción de un nuevos objetos de conocimiento y a la vez posibilite la construcción de un espíritu científico en los demás miembros de la comunidad.

La negociación cultural como **solución de problemas** para:

Obtención de beneficios

"Cuando deciden que el proyecto lo pueden socializar a la parte comercial para bien común "y "cuando se toma lo que se ha aprendido y se aplica a la realidad", En gran proporción los proyectos de investigación generan expectativa en su campo de gestión, desarrollo y producción de resultados a lo largo de todo el proceso de investigación, puesto que ofrece una amplia construcción de conocimiento entorno a los resultados finales y a la socialización que se ofrece con el objetivo de intercambiar saberes y experiencias, por otra parte la negociación cultural se genera en el momento en que dan solución a los interrogantes que se han planteado en el transcurso de la investigación y que tiene como meta aportar beneficios a la comunidad que participa en el proceso como tal.

La negociación cultural como la **proyección** de generar:

Producto/empresa

"Cuando se mira la alternativa empresarial, generando empleo a partir del conocimiento", Para que un proyecto de investigación tenga sentido es necesario que se proyecte a la comunidad como un producto, con esta proyección se crea la posibilidad de generar empresa desde la construcción del conocimiento que se hace a lo largo del proceso de investigación y en donde las entidades involucradas se constituyen en una alternativa empresarial donde lleven al mercado toda la producción intelectual que logran hacer.

La negociación cultural donde se **comparten**:

Experiencias

"Cuando se comparten experiencias, saberes e ideas respetando la diferencias de pensamiento". El hecho de compartir experiencias en la negociación cultural es un

principio de la investigación como estrategia pedagógica puesto que todo lo que se realiza debe ser compartido y socializado.

Cada una de las experiencias que tiene el programa Ondas es un campo de aprendizaje donde la ciencia y la tecnología, son la base del estudio para la formación de pequeños investigadores que en el momento de dar a conocer sus experiencias se convierte en una motivación para seguir investigando, tanto en el aula como fuera de ella.

Conclusiones/resultados

"En el momento en que se dan a conocer los resultados de la investigación", Para los maestros es de gran importancia el momento en que se comparten sus resultados, es la oportunidad para evaluar el proyecto y a partir de este generar un mejoramiento pedagógico con el objetivo de retroalimentar el programa Ondas como también la base de datos de las propuestas exitosas de investigación.

La negociación cultural entendida como la **orientación** de:

Ideas

"Cuando la maestra orienta la idea de los estudiantes", El orientar ideas es vista por los maestros como el momento donde se especifican y se aceptan sugerencias para el mejoramiento del proyecto, del mismo modo la articulación de las ideas que puedan aportar otros actores que están fuera del proyecto y que poseen la experiencia suficiente para enseñar son valiosas y permitirán con el tiempo producir mejores propuestas; como complemento dentro del análisis se puede decir que la negociación cultural se da *"en el momento en el que se plantean distintos puntos de vista, estrategias y soluciones para llegar a acuerdos"*.

La negociación cultural comprendida como el **desarrollo** de habilidades de tipo:

Científicas

"Durante el desarrollo de habilidades científicas, aplicación de conocimientos adquiridos y apropiación durante la integración de comunidad" .Dentro de la negociación cultural los maestros opinan que a lo largo de la negociación se trabajan aspectos relevantes y uno de ellos es el fortalecimiento de habilidades científicas y el desarrollo competencias para la vida que de modo particular dan respaldo a la negociación de teorías, imaginarios, sentidos, explicaciones y culturas.

La negociación cultural como la **búsqueda** de:

Conocimiento

"Al interactuar con sus presaberes y nuevos conocimientos adquiridos en la investigación" se permite "la construcción y desarrollo del conocimiento" por parte de los estudiante quienes desde sus propios intereses sociales y culturales se dan a la tarea de indagar y descubrir lo novedoso que les brinda el contexto pero a la luz de un conocimiento teórico.

Beneficio económico

"Cuando buscan beneficio económico", "En el caso económico según mencionan los maestros los proyectos no solo dan beneficios de conocimiento y desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes, sino que también se logran ganancias monetarias que se retribuyen en materiales para la comunidad educativa y que a

su vez ayudan a despertar el interés y entusiasmo para continuar con la investigación por parte de los involucrados en el proyecto.

4.3 IDENTIFICACION DE PROCESOS DE PENSAMIENTO Y ACCION Y OTROS ASPECTOS SIGNIFICATIVOS DE SER MAESTRO ONDAS

PROCESO INTERPRETATIVO

La educación es una de las profesiones más humanas, aquella que permite tanto al maestro como al estudiante formarse en todas sus dimensiones, recopilando grandes experiencias y vivencias de enseñanza y aprendizaje que permiten dar sentido y significado al mismo quehacer.

Con respecto a las experiencias de los Maestros Ondas con los grupos de investigación de los niveles escolares de básica secundaria y media académica se manifestaron grandes aspectos positivos frente a las iniciativas de cada maestro.

En el siguiente apartado del capítulo de podrá encontrar los testimonios de los maestros y su respectiva interpretación atendiendo a lo siguiente: aspectos significativos, procesos de pensamiento y acción, logros, debilidades y aspectos importantes en el acompañamiento de las investigaciones de la misma forma sus aspectos en común y particulares propios de cada nivel escolar (básica secundaria y media académica).

PROCESOS DE PENSAMIENTO Y ACCION QUE DESARROLLAN LOS ESTUDIANTES ONDAS

En Básica secundaria

En este nivel de escolaridad se destacan procesos comunes como indagar, clasificar, interpretar y analizar y particulares como proponer, identificar, inferir y argumentar. Los maestros manifiestan que el estudiante debe desarrollar un *“proceso científico aplicado”* aquel que le permita partir de *“hipótesis”* pasando a un proceso de *“comparación”* de los diferentes hechos e información obtenida de la indagación, *“tabulando”* y haciendo *“análisis de los datos recopilados”* e *“identificar hallazgos”* permitiendo *“conocer argumentos – conceptos”* que contribuyan a dar validez a la investigación de los grupos o semilleros, también se proponen procesos para *“inferir...”* con el fin de realizar actividades en pro de mejorar y por ultimo *“proponer...”* herramientas que permitan enseñar los resultados a las comunidad en general.

Según los estándares básicos de competencias en ciencias naturales

En Media

A nivel de la educación media se destacan procesos de indagar, clasificar, interpretar y analizar y procesos específicos como proponer y el trabajo colaborativo.

Según los maestros el estudiante debe desarrollar procesos de *“indagación, argumentación y liderazgo”* que les permita tomar interés frente a las problemáticas de la comunidad, indagar frente a ellas y llegar a la búsqueda de argumentos que puedan darle validez suficiente a sus hipótesis, para esto es necesario que el estudiante tenga la habilidad para *“clasificación y organización de la información”* que de pie a la *“interpretación de la situación...”* y a si poder *“elaborar y ejecutar planes de acción”* que a su vez contribuyan al mejoramiento de la problemática.

Otros maestros opinan que es necesario que el estudiante tenga la “*capacidad de trabajo en equipo*” con el objetivo de buscar variedad de opiniones frente a los hechos y tomar decisiones que beneficien a cada miembro de la sociedad.

En términos generales los procesos de pensamiento y acción que el maestro Ondas infieren que se trabajan en cada uno de los diferentes niveles de escolaridad, coinciden en variedad de competencias o capacidades como lo son, observar, interpretar. Clasificar, analizar, argumentar y proponer, siendo estas desarrolladas en un diferente nivel de complejidad para cada nivel, curiosamente en ninguno de los aspectos mencionados por los maestros se manifestó la postura crítica, aquella que está inmersa en la investigación como estrategia pedagógica propuesta por el programa Ondas.

ASPECTOS SIGNIFICATIVOS COMO MAESTRO ONDAS

Aspectos en común

Interacción con la comunidad

Los maestros señalan como aspecto fundamental la “... aceptación del proyecto por parte de los estudiantes”, su disponibilidad e interés durante todo el proceso, pues los mismos estudiantes son quienes dan inicio a su trabajo preguntándose o cuestionándose acerca de problemáticas o sucesos de sus experiencia en la vida cotidiana, aquellas que le permiten “que el conocimiento se vuelva significativo” en donde cada miembro del grupo es dueño de las dinámicas de su aprendizaje, para después aprovecharlos como horizonte para explotarlos como ciudadanos en búsqueda de una manera de vivir y actuar mejor , así mismo todo este proceso investigativo da paso a la proyección y vinculación de la comunidad aquella que está implicada directamente con el proceso investigativo de los niños, niñas y jóvenes investigadores. Según el programa Ondas el proceso de investigación de

los estudiantes debe ir mediado por un aspecto de colaboración aquel en donde no solo participa el estudiante y los maestros sino la misma comunidad y otras entidades que pueden contribuir en el desarrollo de la misma investigación.

Participación

Los maestros señalan como aspecto primordial “El avance en la comunicación de la información” pues esta permite que se valore el trabajo de los estudiantes y del mismo maestro, generando autoestima y resaltando capacidades y entrega frente a los propios proyectos.

Según Ondas en su propuesta de un estrategia a nivel investigativo propone la participación como uno de los aspectos primordiales en el proceso de trabajo investigativo y por supuesto en su finalización, ya que el estudiante es aquel personaje que se encuentra involucrado en cada unos de los pasos de la investigación; desde la elaboración de la pregunta hasta la socialización de los resultados llevando a cabo procesos como los de análisis, interpretación, registro, clasificación, indagación entre otras, que lo comprometen a ser un agente activo en todo el trabajo.

Formación en investigación

Para la mayoría de maestros uno de los aspectos que más da sentido a su práctica pedagógica es la de “*proyectar motivación y despertar en los estudiantes el interés y fortalecimiento del espíritu investigativo*” aunque para esto es necesario “*involucrar en el aula de clase la metodología de investigación*” pues esta perfecciona en el estudiante habilidades para aprender a cuestionar, aprender a negociar, aprender a escuchar al otro por *consiguiente* “... *aprender a trabajar en equipo*”. La investigación en niños y niñas no solo permite desarrollar aspectos investigativos sino también en el acto de enseñar y aprender, llevándolos

por el camino del pensamiento crítico y la reflexión y comprensión de su realidad inmediata.

Según el programa Ondas la formación en investigación permite despertar en el estudiante un espíritu científico, contribuyendo a introducir a niñas, niños y jóvenes en el camino del pensamiento crítico y en la formación de un ciudadano competente frente a las decisiones de su comunidad y sociedad

En Básica Secundaria

A nivel de básica secundaria como aspecto particular podemos señalar los ambientes educativos innovadores.

Ambiente educativo innovador

Para los maestros en su totalidad una de los aspectos más significativos en su quehacer es la *“cercanía con el estudiante a nuevos ambientes educativos”* aquellos que le permiten innovar en el empleo de metodologías y actividades de enseñanza y aprendizaje, buscando nuevos espacios de interacción, del mismo modo la *“investigación como práctica educativa”* es un *“nuevo enfoque para conocer”* que parte de *“... la formulación de la pregunta una respuesta y encontrar hallazgos”*, contribuyendo a un cambio en la calidad educativa de cada una de las instituciones y destacando *“logros del estudiante y logros del maestro”* durante las iniciativas de investigación.

Para Ondas la investigación es una estrategia que permite que el ambiente de aprendizaje sea más ameno e innovador brindando al estudiante procesos básicos de la investigación permitiéndole trabajar desde su mismo contexto e inquietudes, desarrollando competencia y habilidades básicas propias de la investigación.

En Media Vocacional

A nivel de la educación media como aspectos particulares se destaca el fortalecimiento del plan de estudios.

Fortalecimiento plan de mejoramiento

Otro de los aspectos relevante para los maestros es el ajuste de los planes de mejoramiento con el fin de contribuir con algunas de las necesidades que se presenten ya sea en las instituciones escolares o en la misma sociedad, buscando con los mismo estudiantes estrategias que permitan dar solución, y de esta manera dar *“aplicación formal del método científico”* en la investigación que nace desde la misma problemática.

Dentro de esta manifestación de los maestros cabe resaltar la gestión del mismo, dentro del papel que cumple como coinvestigadores en los semilleros y en la misma comunidad e institución educativa.

En términos generales para los dos niveles de escolaridad los maestros señalaron como significativo, *“la vinculación de los padres de familia en el desarrollo del proyecto”* y de la misma manera *“la proyección y vinculación de la comunidad”*, por otra parte fue de gran enriquecimiento el interés y la participación de cada uno de los miembros del grupo investigativo.

PRINCIPALES LOGROS ALCANZADOS EN EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

Actualmente las tendencias educativas demandan maestros innovadores con nuevas perspectivas y comprometidos con su quehacer pedagógico en las instituciones como entes de cambio que contribuyan a un proceso de transformación en la calidad educativa, donde se aumente la participación y autonomía de los estudiantes en cuanto al proceso de enseñar y aprender, por tal razón es de gran importancia conocer las diferentes perspectivas de los maestros en cuanto a la implementación de la investigación como estrategia pedagógica en

los grupos, tomando como base dos elementos, siendo estos los logros y dificultades que se presentan en el desarrollo de las investigaciones o proyectos con los estudiantes.

Aspectos en Común

Interés y motivación

“Interés por parte de maestros y niños hacia el proceso de investigación”

Otro de los logros que consideran los maestros significativo es el *“interés por parte de maestros y niños hacia el proceso de investigación”* aquel que contribuye en el estudiante el desarrollo de competencias cognitivas, comunicativas y actitudinales, permitiendo desarrollar un espíritu científico y un aprendizaje integral.

En cuanto a los maestros, ellos mismos señalan que el uso de la investigación como estrategia pedagógica generó un poco de miedo ya que rompía con el esquema que traían en sus prácticas educativas, reconocen que cuando se arriesgaron el cambio dio fruto tanto como profesional y como persona.

Para el programa Ondas la motivación del estudiante y del maestro es la clave primordial para un proyecto exitoso, ya que el primero es aquel que llevara a cabo el desarrollo de los diferentes procesos investigativos y el segundo llevara el direccionamiento del mismo, por tal razón la colaboración y el interés entre maestro estudiante permitirán el desarrollo de una gran propuesta llena de nuevos conocimientos y experiencias.

“Motivación de los estudiantes a trabajar en proyectos de investigación.”

Según algunos de los maestros señalan que uno de los logros más relevantes ha sido la *“motivación de los estudiantes a trabajar en proyectos de investigación”* ya que esta le ha permitido situarse en su mismo contexto y cuestionarse acerca de

fenómenos ya sean sociales o naturales, contribuyendo a la *“capacidad de encontrar respuestas por medio de la investigación”*, también permitiendo la *“aplicación de los conocimientos adquiridos en el colegio para desarrollar el proyectos”* y la *“aplicación del método científico”* siendo todo este proceso la base para el desarrollo de diversidad de competencias y la formación de un ciudadano agente de cambios.

Autonomía

“Ayuda a formar la autonomía en el estudiante”

Según los maestros otro de los principales logros gracias a la investigación es la independencia y libertad que desarrolla el estudiante frente a todo el proceso investigativo, ya sea desde la elaboración de la pregunta hasta el planteamiento de soluciones de la misma.

En este sentido, los maestros manifiestan que la estrategia de Ondas ha permitido ver cambios y logros significativos contribuyendo a *“despertar la motivación y el interés por la pregunta”* siendo ésta un punto de partida para *“crear espacios para la observación y la investigación”* aquellos que conllevan a la *“apropiación de procesos científicos”*, siendo cada uno de estos pasos un elemento determinante ante que *“ayuda a formar autonomía en el estudiante”*.

Por otra parte la estrategia propuesta por el programa Ondas contribuye a desarrollar en los niños, niñas y jóvenes liderazgo en los trabajos investigativos conllevando de una u otra manera a la autonomía ya sea a nivel de aprendizaje o en la toma de decisiones como ciudadano activo en una nación.

“Profundidad y autonomía en el manejo de la información”

Otro de los logros que señalan los maestros es el avance en la indagación y la libertad de la misma en el trabajo de investigación, en donde estos aspectos

permiten un cambio en la manera de conocer y aprender en pro del mejoramiento del conocimiento.

En ese sentido los maestros señalan que los estudiantes han tenido éxito en cuanto a la *“profundidad y autonomía en el manejo de la información”* permitiendo adquirir *“... habilidades comunicativas y de liderazgo”* así pues mejorando las actitudes del estudiante frente a las actividades investigativas y permitiendo valorar su participación y aportes en el momento que *“... se interioriza y se produce el reconocimiento de hallazgos”*

Aspectos particulares

En Básica secundaria

Responsabilidad

“Integración del equipo de investigación, responsabilidad en sus funciones”

Según los maestros otro de los principales logros es la *“integración del equipo de investigación, responsabilidad en sus funciones”* en donde cada uno de los desempeños de los estudiantes es un aporte valioso para el avance de la investigación, desencadenando de estos trabajos el desarrollo de capacidades de *“liderazgo”, “trabajo en equipo” y provocar “curiosidad”*.

Según Vigotsky, el aprendizaje no es solo un proceso mental sino que también nace de la interacción y mediación de los otros, por tal razón, por tal razón para la investigación como estrategia pedagógica *“ el aprendizaje activa una serie de procesos internos de desarrollo que son capaces de operar solo cuando el niño esta interactuando con personas de su entorno y en cooperación con sus compañeros”*⁵⁵ por tal razón se hace necesario que el estudiante se encuentre en ambientes de trabajo colaborativo aquel que permita conocer aportes e ideas diferentes permitiendo dinamizar sus aprendizajes de manera integral.

⁵⁵ VIGOTSKY, L. (1979). El proceso de los desarrollos psicológicos superiores, Barcelona, crítica, pg. 89.

Media vocacional

Profundización Del Método Científico

“Aplicación formal del método científico.”

Algunos de los maestros de los niveles de media académica señalan que uno de los principales logros es la “aplicación formal del método científico” ya que este le permite desarrollar en el estudiante competencias como lo son: observar, analizar, reflexionar, contrastar, argumentar y por ultimo criticar siendo estas las bases para enfrentarse a problemáticas o situaciones y poder dar una solución con gran éxito.

PRINCIPALES DIFICULTADES EN EL DEARROLLO DE LAS INVESTIGACIONES

Las principales dificultades mencionadas por los maestros de los diferentes niveles de escolaridad durante el desarrollo de la investigación hacen referencia a aspectos económicos, de tiempo y disponibilidad del los participantes.

Recursos económicos y materiales

“Adquisición de dinero para ejecución del proyecto en su parte operativa no solo de Ondas sino de otros estamentos”

Para los maestros, el factor limitante más común, resulta ser la falta de recursos económicos o la falta de este mismo en la parte más activa de los proyectos de investigación, así lo manifiestan cuando dicen que hay “*demora en la consecución de los recursos*” por tal razón muchas de las actividades planeadas no pueden llevarse a cabo en el respectivos tiempo, para esto los maestros señalan que es necesario que los recursos económicos brindados por Ondas “... *los consignen al inicio de la investigación*” o se haga el “*desembolso a tiempo de recursos en la fase 4*” con el fin de realizar todas las actividades propuestas en la investigación.

Tiempo

“Compromiso académico de estudiantes que absorben la mayoría del tiempo.”

Otra de las dificultades que señalan los maestros es la poca disponibilidad de tiempo para dedicar a los grupos de investigación, ya que la carga académica y las actividades que tienen en la institución no les permite brindar el tiempo apropiado para el proyecto; esta situación se ratifica cuando algunos de los maestros y maestras dicen que no de esta manera la hay *“disponibilidad de tiempo para el desarrollo del proyecto en algunas instituciones”* *“premura en el tiempo”* y la *“generación de más espacios para desarrollar actividades”* no permite que las actividades se realicen en su totalidad.

Básica secundaria

Falta de capacitación

“Cualificación de los docentes”

Los maestros de básica secundaria en su totalidad manifiestan que hay pocos espacios para la *“cualificación de los docentes”* en cuanto a la investigación como estrategia pedagógica y todo lo referentes conceptuales y metodológicos del programa Ondas, pues estos les permite tener bases más amplias del mismo, así brindando calidad educativa a las iniciativas de los grupos de investigación formados en la cada una de la instituciones.

Media vocacional

Espacios

“Generación de más espacios para desarrollar actividades.”

Algunos de los maestros de media vocacional apuntan que es necesario para el buen desarrollo de los proyectos de los grupos de investigación la “generación de

espacios para desarrollar actividades” ya que muchas de las veces no pueden desarrollar los trabajos u actividades previamente planeadas porque no poseen los recursos suficientes para realizar ciertas salidas o trabajos de campo y por otro lado no disponen de los lugares apropiados para vivencia ciertos trabajos significativos ya sean a nivel cognitivo o expresivo.

ASPECTOS IMPORTANTES ATENER EN CUENTA DURANTE EL ACOMPAÑAMIENTO DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACION

Aspectos en común

Valorar intereses

“Tener en cuenta ideas que sirven al desarrollo del proyecto.”

Algunos maestros manifiestan que es necesario “valorar y tener en cuenta las iniciativas de los niños” ya que estos intereses permiten la orientación de los proyectos investigativos y de la misma manera el surgimiento de otros, los profesores señalan que para esto es necesario el “acompañamiento permanente de los asesores ondas en los proyectos” con el fin de encaminar y dar sentido a los proyectos y de ésta manera “ser facilitadores del proceso de investigación” contribuyendo a “lograr el desarrollo de competencias en los estudiantes”.

La investigación como estrategia pedagógica propuesta por el programa Ondas señala como aspecto primordial los intereses de los estudiantes, valorando cada interrogante del mismo estudiante aquella pregunta que surge de su medio, de su universo inmediato, forjando una relación inicial con el conocimiento que esta en su vida y su cultura.

Espíritu Investigativo

“Disposición e interés para motivar y colaborar en la ejecución de la investigación”

Según los maestros del nivel preescolar consideran significativo la *“disposición e interés para motivar y colaborar en la ejecución de la investigación”* ya que ésta contribuye a la realización de un proyecto exitoso, así pues desarrollando habilidades tanto en el estudiante como en el maestro que le permitan brindar aportes de progreso a la sociedad y a la misma institución, para esto también se hace necesario el *“apoyo de la comunidad educativa”* es decir, todos a quienes va beneficiar el proyecto (rectores, coordinadores, maestros, estudiantes, padres de familia y el resto de comunidad).

Proyectos de mejoramiento

“Proyecto que genere impacto y beneficios a sus participantes”

Los maestros señalan como elemento esencial un *“proyecto que genere impacto y beneficios a sus participantes”* por tal razón consideran relevante las iniciativas e inquietudes que surgen de los estudiantes apuntando hacia su realidad inmediata y que de una u otra manera son problemáticas que actualmente se ven en sus comunidades y la misma sociedad en general.

Por otra parte es necesaria la búsqueda de una *“metodología de la investigación”* que sea pertinente tanto para los estudiantes como para los conceptos que se pretenden trabajar en el proceso de investigación.

“Dar solución a las necesidades prioritarias de la comunidad.”

Para algunos de los maestros lo más importante que hay que tener en cuenta en el acompañamiento de un proyecto es buscar *“dar solución a las necesidades prioritarias de la comunidad”* que como ya lo decíamos anteriormente es la realidad inmediata donde se desenvuelve el estudiante, y de la cual surgen grandes problemáticas y necesidades, que se pueden convertir en proyectos de investigación y a la misma vez experiencias que dinamicen procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta el *“conocimiento empírico”* y el desarrollo de un *“espíritu investigativo”*

Aspectos particulares

Básica secundaria

“Transversalidad en el proyecto de investigación”

Algunos maestros manifiestan que es de vital importancia buscar “transversalidad en el proyecto de investigación” así pues se permite tener un amplia gama de asignaturas a trabajar alrededor de la misma problemática que se esté trabajando en el proyecto, permitiendo al estudiante reflexionar , y comprender las problemáticas desde diferentes enfoques disciplinares y desarrollar competencias desde cada una de las mismas

Media

Incentivos

“Estímulo a docentes y estudiantes del proyecto”

Para algunos maestros es de gran importancia el “estímulo a docentes y estudiantes del proyecto” estando centrado este estímulo en la valoración y exposición de los proyectos de investigación en los diferentes eventos realizados por el programa Ondas, permitiendo dar los créditos correspondientes al trabajo realizado durante cierto tiempo.

5. PROPUESTA PARTICIPATIVA DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA DE MAESTROS ONDAS DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

En este capítulo se da a conocer la propuesta de formación pedagógica de maestros Ondas de Bucaramanga y su área metropolitana de los niveles de básica secundaria y media, en su estructura se muestra el diseño y aplicación de

talleres que toman como eje de trabajo la investigación como estrategia pedagógica a la luz de los procesos de aprendizaje que orientan el trabajo del programa Ondas y la identificación de los niveles de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes a través de las investigaciones Ondas de los niveles de básica secundaria y media.

Los talleres se desarrollaron a partir de una actividad de motivación que guardaba relación directa con el tópico de trabajo, un momento central en que se desarrollaba el instrumento de registro de la información y un momento práctico que consistía en la aproximación a lo que en la práctica significa estar pedagógicamente en la Onda de Ondas.

5.1 PRESENTACIÓN

La investigación como estrategia pedagógica se constituye en el pilar básico de la fundamentación pedagógica del programa Ondas, por tanto los procesos de formación permanente de maestros Ondas de Bucaramanga y el área metropolitana de los niveles de básica secundaria y media está orientada hacia mejorar la comprensión de la misma así como de los procesos básicos de aprendizaje que subyace a esta, a partir del diseño y desarrollo de talleres de formación, así como también indagar e identificar los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes de estos niveles de escolaridad a partir del y trabajo que realizan en cada uno de los grupos de investigación, su desarrollo esta guiado por tres talleres de trabajo tanto individual como grupal

5.2 OBJETIVOS

GENERAL

- ✓ Propiciar espacios de formación, reflexión y participación de Maestros Ondas, que permitan fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje involucrados en la Pedagogía Basada en la Investigación.

ESPECÍFICOS.

- ✓ Sensibilizar a los maestros de la importancia de una buena fundamentación pedagógica.
- ✓ Profundizar en la investigación como estrategia pedagógica.
- ✓ Identificar los principales procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes Ondas.

5.3 CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA.

La propuesta pedagógica se orienta desde las siguientes características: participativa, contextualizada, que promueva el trabajo en equipo, mejore la comunicación, lugar de negociación y mediación, alcance el compromiso institucional, genere iniciativa, oriente al logro, planificación, evaluación y seguimiento; garantizando una visión compartida y participativa de los actores escolares, a la vez que integre a los maestros Ondas de Bucaramanga y el área metropolitana en una formación permanente y participativa de la investigación como estrategia pedagógica.

5.4 ETAPAS DE LA PROPUESTA

Etapa uno: Diseño y aplicación del taller sobre caracterización de modelos pedagógicos que nos permitiera identificar las debilidades y fortalezas pedagógicas de los maestros Ondas de Bucaramanga y el área metropolitana así como extraer el diagnóstico de trabajo de la propuesta de formación.

Etapa dos: Diseño y aplicación del taller sobre la investigación como estrategia pedagógica a la luz de los procesos de aprendizajes del programa Ondas.

Etapa Tres: Diseño y aplicación del taller sobre identificación de los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes Ondas desde cada uno de los grupos de investigación y según sus niveles de escolaridad.

Propuesta de formación pedagógica de maestros de Ondas de Bucaramanga y su área metropolitana		
Objetivo: Propiciar espacios de formación, reflexión y participación de Maestros Ondas, que permitan fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje involucrados en la Pedagogía Basada en la Investigación.		
Taller N° 1	Taller N° 2	Taller N° 3
Caracterización modelos pedagógicos Diagnóstico	Pedagogía basada en la Investigación	Procesos de pensamiento y acción por niveles de escolaridad
Debilidades y fortalezas		
Hallazgos		

TABLA 12. Estructura de la propuesta

5.5 Diseño de los Talleres









Taller N°1		Caracterización de Modelos pedagógicos.					
Objetivo		Sensibilizar a los maestros de la importancia de una buena Fundamentación pedagógica.					
¿A Dónde Vamos?	¿Cómo Lo Haremos?	Compromisos	Contenido	¿Qué Necesitaremos?	Evaluación	Responsables	Tiempo
							
Sensibilizar a los maestros de la importancia de una sólida fundamentación pedagógica como parte del proceso investigativo.	Aplicación cuestionario de caracterización de modelos pedagógicos. Proyección de Video como nace un paradigma. Presentación de referente teórico sobre modelos pedagógicos.	Taller de formación de maestros Ondas acerca de los modelos pedagógicos.	Modelos pedagógicos	Humanos. Equipos de cómputo y audio. Guía temática. Formato para la recolección de la información. Video	Participación activa de los maestros Ondas en cada uno de los talleres expresando compromiso y demostrando interés en el proceso de análisis y reflexión.	Grupo CEGE. Maestros Ondas. Asesores Ondas. Coordinador Ondas. Tutor UIS	4 horas

TABLA 13. TALLER N°1









Taller N°2		La pedagogía Basada en la Investigación					
Objetivo		Profundizar en la investigación como estrategia pedagógica.					
¿A Dónde Vamos?	¿Cómo Lo Haremos?	Compromisos	Contenido	¿Qué Necesitaremos?	Evaluación	Responsables	Tiempo
							
Profundizar en la investigación como estrategia pedagógica, permitiendo potenciar el quehacer pedagógico de los maestros coinvestigadores.	Desarrollo de la actividad “ la heurística como aproximación a la investigación” Presentación de referentes teóricos sobre la investigación como estrategia pedagógica. Video Caracoleando como experiencia Ondas. Desarrollo del rotafolio como registro de la información.	Taller de formación de maestros Ondas acerca de los modelos pedagógicos.	La investigación como estrategia pedagógica	Humanos. Equipos de cómputo y audio. Guía temática. Formato para la recolección de la información. Video	Participación activa de los maestros Ondas en cada uno de los talleres expresando compromiso y demostrando interés en el proceso de análisis y reflexión.	Grupo CEGE. Maestros Ondas. Asesores Ondas. Coordinador Ondas. Tutor UIS	4 horas

TABLA 14. TALLER N°2









Taller N°3	Procesos de pensamiento y acción por niveles de escolaridad.						
Objetivo	Identificar los principales procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes Ondas.						
¿A Dónde Vamos?	¿Cómo Lo Haremos?	Compromisos	Contenido	¿Qué Necesitaremos?	Evaluación	Responsables	Tiempo
							
<p>Identificar los principales procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes Ondas. desde los grupos de investigación en cada uno de los niveles de escolaridad: preescolar, básica primaria, básica secundaria y media.</p>	<p>Video Pa'ciencia. Procesos de pensamiento y acción experiencia ondas. Taller por grupos focales. Socialización por niveles de escolaridad.</p>	<p>Taller de formación de maestros Ondas acerca de los modelos pedagógicos.</p>	<p>Procesos de pensamiento y acción.</p>	<p>Humanos. Equipos de cómputo y audio. Guía temática. Formato para la recolección de la información.</p>	<p>Participación activa de los maestros Ondas en cada uno de los talleres expresando compromiso y demostrando interés en el proceso de análisis y reflexión.</p>	<p>Grupo CEGE. Maestros Ondas. Asesores Ondas. Coordinador Ondas. Tutor UIS</p>	<p>4 horas</p>

TABLA 15. TALLER N° 3

EVALUACIÓN FINAL DE LA PROPUESTA

Al finalizar los talleres se aplicó un instrumento que permitió conocer el desempeño de cada uno de los participantes de la propuesta, la calidad, diseño y profundidad de la temática en cada uno de los talleres desarrollados durante la propuesta.

Registro de resultados Población 43 maestros

Temática y actividades del taller.

La estimación cualitativa de este aspecto considera la escala de Excelente (E), Muy Bien (MB), Bien (B), Regular (R) y Malo (M). La estimación cuantitativa considera una valoración de uno (1) a cinco (5), siendo uno (1) el mínimo valor, y cinco (5) el máximo valor.

TABLA 16. Evaluación

Aspectos	Estimación cualitativa					Estimación cuantitativa.				
	E	MB	B	R	M	1	2	3	4	5
Profundidad de la temática.	10	21	10	1	1	10	21	10	1	1
%	23 %	48 %	23 %	3 %	3 %	23%	48%	23%	3 %	3 %
Claridad temática.	20	13	9	1	0	20	13	9	1	0
%	46 %	30 %	21 %	3 %	0 %	46 %	30 %	21 %	3 %	0 %
Pertinencia de la temática y las actividades.	20	15	4	4	0	20	15	4	4	0
%	46 %	36 %	9 %	9 %	0 %	46 %	36 %	9 %	9 %	0 %
Las actividades retomaron conceptos relevantes.	15	21	3	4	0	15	21	3	4	0
%	36 %	48 %	7 %	9 %	0 %	36 %	48 %	7 %	9 %	0 %
Organización y desarrollo de las actividades.	21	18	3	1	0	21	18	3	1	0
%	48 %	42 %	7 %	3 %	0 %	48 %	42 %	7 %	3 %	0 %
Socialización de las actividades.	21	19	3	0	0	21	19	3	0	0
%	48 %	45 %	7 %	0 %	0 %	48 %	45 %	7 %	0 %	0 %
Pertinencia de la temática para la actualización de conceptos y didácticas de trabajo en el aula.	16	21	3	3	0	16	21	3	3	0
%	38 %	48 %	7 %	7 %	0 %	38 %	48 %	7 %	7 %	0 %

Participación de los docentes.

La estimación cualitativa de este aspecto considera la escala de Muy Alta (MA), Alta (A), Regular (R), Baja (B) y muy Baja (MB). La estimación cuantitativa considera una valoración de uno (1) a cinco (5), siendo uno (1) el mínimo valor, y cinco (5) el máximo valor.

Aspectos	Estimación cualitativa					Estimación cuantitativa.				
	MA	A	R	B	MB	1	2	3	4	5
Participa y argumenta sus ideas.	17	18	4	4	0	17	18	4	4	0
%	40 %	42%	9 %	9 %	0 %	40 %	42%	9 %	9 %	0 %
Demuestra interés y participa activamente en las actividades individuales.	21	16	3	1	2	21	16	3	1	2
%	48 %	38%	7 %	3 %	4 %	48 %	38%	7%	3 %	4 %
Interactúa con los compañeros en las actividades grupales.	22	10	5	4	2	22	10	5	4	2
%	51 %	23%	13%	9 %	4 %	51 %	23%	13%	9 %	4 %
Expone claramente preguntas e inquietudes.	22	15	3	3	0	22	15	3	3	0
%	51 %	35%	7 %	7 %	0 %	51 %	35%	7 %	7 %	0 %

Metodología.

La estimación cualitativa de este aspecto considera la escala de Excelente (E), Muy Bien (MB), Bien (B), Regular (R) y Malo (M). La estimación cuantitativa considera una valoración de uno (1) a cinco (5), siendo uno (1) el mínimo valor, y cinco (5) el máximo valor.

Aspectos	Estimación cualitativa					Estimación cuantitativa.				
	E	MB	B	R	M	1	2	3	4	5
Integra a los asistentes.	23	14	4	2	0	23	14	4	2	0
%	54%	33 %	9%	4 %	0 %	54%	33 %	9%	4 %	0 %
Da participación a la mayoría de asistentes.	26	11	5	1	0	26	11	5	1	0
%	59%	25 %	13%	3 %	0 %	59%	25 %	13%	3 %	0 %
Contextualiza temática -actividades y experiencia docente.	27	10	6	0	0	27	10	6	0	0
%	61%	23 %	16%	0	0 %	61%	23 %	16%	0 %	0 %

				%						
Genera reflexión hacia la práctica.	29	8	5	1	0	29	8	5	1	0
%	67%	17 %	13%	3 %	0 %	67%	17 %	13%	3%	0 %
Articula los temas abordados con las didácticas utilizadas.	25	13	5	0	0	25	13	5	0	0
%	58%	29 %	13%	0 %	0 %	58%	29 %	13%	0 %	0 %

A MODO DE CONCLUSIONES

En la cultura escolar y social actual, las concepciones educativas y específicamente el modelo tradicional han marcado sin lugar a dudas las prácticas docentes en todos los niveles de escolaridad y programas de investigación, en el caso de los Maestros acompañantes del programa Ondas Santander se identificaron rasgos preponderantes de este modelo, el 86% de los maestros participantes se identifican entre uno y tres ítems de este modelo y el 14% de los maestros restantes se identifican entre 4 y 7 ítems es decir aun incorporan en su proceso educativo una concepción de modelo tradicional.

El modelo alternativo se consolida como el modelo que sobresale en los Maestros acompañantes del programa Ondas Santander en un 98% ya que se identifican en su mayoría entre 4 y 7 ítems del modelo, esto indica que tanto las prácticas educativas colombianas y en el caso específico del Programa Ondas como propuesta de investigación reconocen la formación de personas como sujetos activos, capaces de tomar decisiones, lo que implica la participación activa de maestros y estudiantes que interactúen en el desarrollo de las clases y por ende en el proceso de investigación para construir, crear, facilitar, liberar, preguntar, criticar y reflexionar sobre la comprensión de su propio conocimiento.

Durante el desarrollo de los talleres se encontró que algunos maestros toman la investigación como estrategia pedagógica, como oportunidad para desarrollar procesos que le permitan al estudiante construir conocimiento y de esta manera desarrollar habilidades científicas, como modo o manera de conocer. Por otro lado se concibe el aprendizaje colaborativo como el espacio en donde se da un intercambio de saberes y de esta manera llegar a construir el concepto que aporte a la investigación; igualmente algunos maestros la conciben como el momento en que se reúnen durante el desarrollo del proyecto, sin mencionar o resaltar que es la oportunidad de interacción en donde se llega a acuerdos para llevarla a cabo.

En cuanto el aprendizaje problematizador gran parte de los maestros señalan que se da cuando se formula la pregunta de inicio, afirmaciones que no son acordes a lo que plantea el programa ya que es planteado como el conflicto cognitivo que vive el estudiante cuando trata de resolver la pregunta problema y demás dificultades que se presentan en el transcurso de ella.

Para la mayoría de maestros el contexto es la base fundamental y esencial del inicio y desarrollo del proyecto de investigación, por lo que hay quienes lo toman desde las necesidades que se presentan en el medio en que están o parten de la curiosidad que cada estudiante tiene.

Para algunos maestros el aprendizaje por indagación, es el proceso de búsqueda y formulación de preguntas que lleven al estudiante a encontrar respuestas pertinentes a la investigación y de esta manera desarrollar procesos de pensamiento y reflexión, construyendo en el estudiante un espíritu científico y de gran interés que lo conlleven a seguir investigando.

Los maestros en su gran mayoría manifiestan los deseos de estar en la onda de Ondas, en otras palabras, es estar capacitados y enterados de todo lo que se realiza con Ondas, para estar a la par con la innovación y de esta manera repensar su práctica pedagógica. Así mismo, se logró identificar que algunos maestros estando a la mitad del proceso no comprenden muy bien la dinámica del trabajo que se realiza en ondas, ni su papel a desempeñar dentro del grupo de investigación, razón por la cual se infiere que se hace relevante una formación pedagógica permanente, permitiendo así manejar un mismo lenguaje y una misma intención que unifique esfuerzos que fortalezcan el programa.

Los factores que dificultan el desarrollo del proceso de investigación, hacen referencia a la falta de recursos materiales y económicos, pues no permiten el desarrollo exitoso de las actividades; también la disponibilidad de tiempo del maestro en los grupos de investigación, ya que la carga académica de la

institución es alta y por último, la cualificación de los maestros y la falta de incentivos.

Los maestros identifican como principales logros alcanzados en los grupos de investigación en primer lugar, la motivación e interés de los estudiantes frente al proceso, así como la interacción y participación de la misma comunidad educativa frente a los proyectos Ondas, esto genera en el maestro la motivación para dar un cambio innovador en pro de la calidad educativa. Otro logro es el desarrollo de la capacidad de independencia, libertad y liderazgo en el estudiante que se va evidenciando durante los espacios de investigación, así como la habilidad comunicativa y expresiva en cada una de las actividades.

La propuesta de formación participativa, genero en los maestros, amplios espacios de diálogo, que le permitieron reflexionar y analizar sus prácticas pedagógicas tanto en los grupos de investigación como en sus prácticas en las instituciones educativas.

Durante los espacios de trabajo con los grupos focales de maestros de básica y secundaria y media académica se señalaron como procesos de pensamiento y acción relevantes, la indagación, clasificación, interpretación y análisis siendo estos esenciales en el proceso investigativo de los semilleros.

En cuanto al nivel escolar de básica secundaria se manifestó que le principal proceso de pensamiento es identificar ya que este le permite al estudiante, conocer el mismo objeto de estudio e inicial el trabajo investigativo

PARA CONTINUAR EN LA ONDA DE ONDAS

Mantener los procesos de Formación de Maestros Ondas tanto de Bucaramanga y su área metropolitana como del departamento de Santander ya que esto permitirá a los docentes propiciar más espacios para la investigación, una mayor cantidad y calidad de iniciativas Ondas.

Se hace necesario profundizar conceptual y metodológicamente en la propuesta de formación de los maestros, incluyendo los nuevos que se involucran al comienzo o durante el mismo esto con el fin de crear afinidad con los propósitos del programa ONDAS Santander.

Que se gestione la disposición de recursos necesarios para el desarrollo de cada uno de los talleres y llevar a cabo las actividades previamente planeadas en un ambiente acogedor y enriquecedor

Es posible llegar a establecer procesos diferenciados de formación de maestros donde se respeten los ritmos y necesidades avanzados de los maestros.

Continuar con la realización de eventos académico periódicos para socializar experiencia significativa para profundizar en aspectos teóricos-metodológicos pertinentes.

El programa junto con los maestros podría hacer propuestas a las instituciones escolares para garantizar el tiempo necesario que los maestros acompañantes requieren para el desarrollo de los proyectos de investigación.

Para otros maestros de las instituciones educadoras se hace un gran invitación a trabajar con la estrategia propuesta por el Programa Ondas ya que esta permite al estudiante desarrollar un espíritu científico y de investigación, desarrollando diferentes tipos de aprendizaje y amplios procesos de pensamiento, formando ciudadanos competente

BIBLIOGRAFÍA

AIGNEREN, Miguel. la técnica de recolección de información mediante los grupos focales. Revista n°7. 1996 Disponible en la red: <http://masrenace.wikispaces.com/file/view/Grupos+focales.pdf>

ALDANA V., et al. (1996) Colombia: al Filo de la oportunidad. Informe de la Misión de Sabios. Presidencia de la República. Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional. Colciencias. TM Editores, Bogotá, D.C. p. 33

AUSUBEL, D., HANESIAN, H. Y NOVAK, J. (1.983) Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Trillas. México.

BACHELARD, G. la formación del espíritu científico. México: siglo XXI, 1987

CAJIAO R. Francisco. La formación de maestros y su impacto social, Bogotá, Cooperativa Editorial Magisterio, 2004, 322 p

COLCIENCIAS Y PROGRAMA ONDAS. La ciencia, la tecnología y la innovación en las culturas infantiles y juveniles de Colombia. Evaluación de impacto del programa Ondas. Bogotá. Colciencias – Ondas – FES – ICBF – universidad externado de Colombia. 2006.

_____. La investigación como estrategia pedagógica, caja de herramientas para maestros ondas. Cuaderno n° 3 pág. 8. Editorial Edeco. Bogotá 2010.

_____. Niños, niñas y jóvenes investigan, Lineamientos del Programa Ondas. 2006

_____. Reconstrucción colectiva del programa ondas, grupo de investigación, II Encuentro Regional. San Francisco 21 y 22 de junio del 2005 Pág. 1.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. (1991) Santa fe de Bogotá. Editorial: Legis.

FLÓREZ O, Rafael. Hacia Una Pedagogía Del Conocimiento, McGraw Hill, 1994, Santa Fé De Bogotá. Pág. 154,160, 161.

FREIRE, P. Extensión o comunicación. México: siglo XXI, 1984

_____. Hacia una pedagogía de la pregunta. Conversaciones con Antonio Feudes. La Aurora, 1986

GARCÍA P, Francisco. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona [ISSN 1138-9796] Nº 207, 18 de febrero de 2000

GARDNER, H. (1997). La mente no escolarizada: Cómo aprenden los niños y cómo deberían enseñar las escuelas. Paidós. Barcelona

GIMENO SACRISTÁN, J. Teoría de la enseñanza y desarrollo del curriculum. Madrid: Anaya, 1981.

HERNÁNDEZ, C. (2003) "Constructivismo y ciencias naturales". Marco teórico al currículo de Ciencias Naturales de los Colegios de la Asociación Alianza Educativa.

HODSON, citado por Valdés, P., Gil, A. y Martínez, P. (2000) ¿Qué entendemos por constructivismo en didáctica de las ciencias? Instituto Superior Pedagógico Varona. La Habana

LEVSTIK L. S. (1997) "Anyhistoryissomeone'shistory.Listeningtomultiplevoicesfromthepast".En Social Education. No. 61. Págs.48-52

MARTIN BARBERO, Jesús. De los medios a las mediaciones. Barcelona: ed. Gustavo Gili. 2da edición,1991

MARTINEZ M, Miguel. La investigación cualitativa (síntesis conceptual): Observación participante. revista IIPSI.2006. vol.: 9. Pág.138 Disponible en la red: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v09_n1/pdf/a09v9n1.pdf

MEJÍA, Marco Raúl, Entre el acumulado y la consolidación. Ciudad: Bogotá 2010. Editorial Edeco. Pág. 5

MESTRE J. P. (2001) "Implications of research on learning for the education of prospective science and physics teachers".En: PhysicsEducation. Volume 36 (January). Pág. 44-51

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. (2001) La ley 115 del 8 de febrero de 1994. Bogotá: Momo, pág. 28-30.

_____ Plan decenal de educación 2006 – 2016.

NIEDA Y MACEDO. Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. Unesco. Madrid. 1997

NSTA (2000) Pathways to science standards: Guidelines for moving the vision into practice. National Science Teachers Association. Nueva York.

_____ (2003) National Science Education Standards.NationalAcademyPress.Washington

PÉREZ GÓMEZ, A.I. Las funciones sociales de la escuela: de la reproducción a la reconstrucción crítica del conocimiento y la experiencia. In GIMENO, J. y PÉREZ, A.I. Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morata, 1992a, p. 17-33.

PERKINS D. (1998) "What is understanding?" En: Martha Stone (editor) Teaching for understanding: Linking research with practice. Jossey – Bass Publishers. San Francisco

POZNER, Pilar. (2000) Gestión educativa estratégica (Módulo 2 de la serie). Buenos Aires, Argentina: IIPE/UNESCO.

PLAN DECENAL DE EDUCACIÓN 1997-2006 "Educación para la democracia, el desarrollo, la equidad y la convivencia". Bogotá: OP Gráficas, 1998.

PROYECTO CIGA. (2002) Gestionando una cultura de calidad en la educación. Chile. Enero. Disponible en la red: WWW.UNESCO.CL

SANTOS, D. A. Investigación Formativa, Modelos pedagógicos. Agosto 2009. Documento en línea. Disponible en la red: <http://www.slideshare.net/inves/modelo-pedagogico>.

TRILLA, J. Tendencias educativas: Escuela tradicional. Pasado y presente. Cuadernos de Pedagogía, 1996, nº253, p. 14-19.

UNIVERSIDAD DE BARCELONA [ISSN 1138-9796] Nº 207, 18 de febrero de 2000 Disponible en red: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-207.htm>

VERGAUD G. A trama dos campos conceituaisnaconstrucao dos conhecimentos. En: revista do GEMPA, porto alegre; Nº 4, p. 9-19; MOREIRA. A Modelos Mentais. Em: revista investigación emEncino de Ciencias, v1 (3), 1996, p.193-232. Disponible en la red: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigos_ID17/v1_n3_a1.pdfhttp://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigos_ID17/v1_n3_a1.pdf

ZEMELMAN H. La voluntad de conocer. El sujeto y sus pensamientos en el paradigma crítico. Barcelona: Átropos, 2005

ANEXOS

ANEXO 1. PROPUESTA TALLER 1

TALLER DE FORMACION PEDAGOGICA A MAESTROS ONDAS SANTANDER

AGENDA DE TRABAJO

7:30 am: Inscripciones.

8:00 am: Palabras de Bienvenida

8:15 am: Dinámica de integración a maestros.

8:30 am: Caracterización de modelos

9:30 am: Video ¿cómo nace un paradigma?

10:15 am: Receso.

10:30 am: Juego de roles

11:15am: Panel

11:45am: Reflexión final

12:00 m: Cierre de evento.

PROPUESTA PARTICIPATIVA DE FORMACION PEDAGOGICA DE MAESTROS ONDAS SANTANDER

TALLER N°1

Propósito.

Propiciar espacios de formación, reflexión y participación de Maestros Ondas, que permitan fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje involucrados en la Pedagogía Basada en la Investigación.

Objetivos.

Identificar el nivel de apropiación y desarrollo de los distintos modelos desde una perspectiva de la didáctica y la investigación de los maestros ondas.

Analizar los componentes más importantes de un modelo pedagógico a partir de la indagación temática y conceptual definiendo roles de las actores involucrados en el proceso pedagógico.

Tiempo total: 4 horas

Proceso metodológico:

- **ACTIVIDADES**

1. Bienvenida al evento.
2. Palabras del coordinador Ondas Santander Cesar Augusto Rojas.
3. Se realizara una dinámica que consiste en asignar a cada asistente un papel de color el cual le permite ubicarse en el grupo que le corresponda (integración).
4. Parte del proceso de indagación, las prácticas de aula están sujetas a una serie de concepciones básicas tanto de modelo, didáctica e investigación, para tal fin se aplicara un cuestionario denominado “**Caracterización de modelos pedagógicos**”.

Reflexión y análisis de la actividad.

- Inicialmente la actividad es individual, cada docente desarrollara de forma independiente el cuestionario.
- Seguido a esto y de forma grupal se presentara el instrumento de análisis general y junto con este cada docente mediante una discusión dirigida analizara lo contestado, lo que permitirá reconocer los avances, ventajas y desventajas de cada modelo y

principalmente se ubicara desde su auto reflexión en el modelo que resulte según el análisis.

- De manera voluntaria los maestros ondas que deseen compartir sus opiniones personales acerca de actividad lo pueden hacer como parte evaluativa del proceso de análisis y reflexión.
5. Como parte del modelo la articulación implícita de paradigmas en el aula evidencia de alguna forma la noción o idea de modelo pedagógico, para ello se presentara un video en el cual miméticamente se muestra la idea central de paradigma.

Reflexión de la actividad.

Luego de ver el video se hará entrega de unas preguntas las cuales se trabajaran en grupo, para ello se entregara un papelografo, el cual será pegado en las paredes para posteriormente socializarlo a manera de galería.

- ¿Qué pensamientos o reflexión nos suscitan del video?
 - ¿Qué sentimientos hizo emerger el video?
 - ¿Qué entendemos por paradigma pedagógico?
 - ¿Es posible relacionar un paradigma con un modelo pedagógico?
 - ¿Qué inquietud o preguntas se genera le a sí mismo y a sus compañeros más cercanos?
- Comenta.

6. **Juego de roles:** se realizara a partir de tres situaciones hipotéticas.

ANEXO 2. CUESTIONARIO CARACTERIZACION DMEODELOS PEDAGOGICOS.

Caracterización de modelos pedagógicos.

Este cuestionario ha sido diseñado para favorecer la reflexión sobre el modelo que orienta su práctica pedagógica.

- Si la idea expresa lo que usted está realizando en su práctica actualmente escriba un signo (+) al lado izquierdo del número que identifica la afirmación
- Si la idea no expresa lo que usted está realizando en su práctica actualmente escriba un signo (-) al lado izquierdo del número que identifica la afirmación

1. El conocimiento científico es un conocimiento establecido, absoluto y verdadero, por ello defino la secuencia y el contenido de mis asignaturas por la estructura de la disciplina.

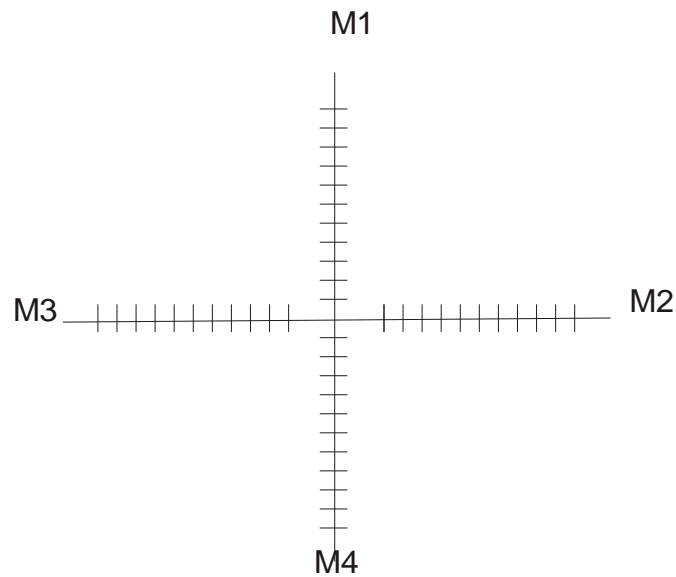
2. Realizo pruebas objetivas previas y finales por considerarlas eficaces para medir el grado de consecución de los objetivos previstos para los estudiantes.
3. Desarrollo el trabajo en el aula a partir de mi propia experiencia. sin tener en cuenta influencias externas procedentes de otros campos del conocimiento.
4. Organizo el tiempo de clases de acuerdo con los temas que tengo que enseñar y no fomento discusiones con los estudiantes, pues se dificulta el cumplimiento del programa.
5. Como para lograr éxito en la enseñanza es indispensable una buena programación, la cumplo siguiendo todas las actividades previstas.
6. Considero que aprender es un hecho individual y homogéneo, por lo cual es susceptible de ser estandarizado.
7. La programación de mis cursos obedece a un acuerdo con los estudiantes en relación con el por qué, qué y cómo enseñar, aprender y evaluar.
8. Teniendo en cuenta que la base de una enseñanza eficaz está en la planificación y el control, estoy atento a variables que puedan afectar el trabajo del aula.
9. Defino cuidadosamente cuáles son los objetivos de cada actividad y de cada curso, pues ello me permite no desviarme en clase y cumplir lo programado.
10. Como el conocimiento está en la realidad, favorezco que el estudiante esté en contacto con los hechos y objetos que debe aprender.
11. Me preocupo por conocer lo que piensan los estudiantes y el nivel de comprensión que pueden tener, con el fin de proponer contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que favorezcan aprendizajes significativos.
12. El papel del estudiante en mis clases es mostrar un conjunto de respuestas siguiendo las pautas y secuencias de actividades que he determinado previamente.
13. Los intereses de los estudiantes son los que definen el desarrollo de mis clases y proporcionan la motivación necesaria para lograr un aprendizaje espontáneo.
14. El valor de la programación es relativo, tengo claro de que voy hablar, pero sin entrar en detalles, pues lo que va surgiendo en clase cambia lo que había pensado previamente.
15. Favorezco la construcción de conocimientos en los estudiantes a través del trabajo cooperativo que involucra búsqueda de información, confrontación de diversas fuentes y estructuración del saber.
16. Considero que para enseñar es suficiente con el dominio de contenidos específicos de la disciplina.
17. Creo que es inútil trabajar sobre asuntos que los estudiantes no puedan tocar ni observar directamente, ya que si eso ocurre será un asunto alejado de su entorno y sin interés para ellos.

18. Propicio una comunicación dialógica con los estudiantes y entre ellos, admito diferentes puntos de vista favoreciendo su crítica y argumentación.
19. Enfatizo el trabajo individual en clase ya que cuando los estudiantes hablan entre ellos se distraen y no atienden. Además pretender que trabajen juntos lleva a que los más avanzados se retrasen y los que van atrasados no avancen.
20. Promuevo que los estudiantes sean responsables de su aprendizaje, es decir que construyan estrategias coherentes con la evolución histórica y la estructura de la disciplina.
21. Doy prioridad al aprendizaje de procedimientos y valores, ya que los contenidos teóricos pueden aprenderse al conocer los procesos.
22. Doy prioridad a una metodología fundamentada en la resolución de problemas propiciando la construcción de conocimientos, normas, actitudes y destrezas.
23. Cuando explico la resolución de un problema, espero que los estudiantes resuelvan otros de manera similar, teniendo en cuenta las condiciones observables y medibles previstas en los objetivos.
24. Como es imposible conocer lo que los estudiantes saben, no realizo control o evaluación al aprendizaje de los estudiantes.
25. Realizo mi práctica docente convencido que el objetivo principal de la educación es formar a los ciudadanos para participar en la toma de decisiones que permitan crear una sociedad mejor.
26. Las prácticas las estructuro en guiones que describan procedimientos en forma pormenorizada y secuencia!.
27. Hago énfasis en la transmisión de contenidos que permitan preparar a los estudiantes en los avances científico tecnológicos.
28. Las actividades de evaluación final me permiten comprobar si el estudiante aprendió el conocimiento transmitido.

PERFIL DEL MODELO PEDAGÓGICO

1. Encierre con un círculo cada uno de los números señalados con el signo (+)
2. Sume el número de círculos que hay en cada columna
3. Coloque estos totales en la gráfica para analizar su perfil de modelos pedagógicos.

MODELOS PEDAGÓGICOS				
	M1	M2	M3	M4
	1	2	3	7
	4	5	10	11
	6	8	13	15
	16	9	14	18
	19	12	17	20
	27	23	21	22
	28	26	24	25
TOTALES				



ANEXO 3. PROPUESTA TALLER 2

II TALLER DE FORMACION PEDAGÓGICA A MAESTROS ONDAS SANTANDER

AGENDA DE TRABAJO

JORNADA DE LA MAÑANA

7:30 am: Inscripciones.

8:00 am: Palabras de bienvenida

8:15 am: Actividad de motivación

8:30 am: Presentación de referentes teóricos “investigación como estrategia pedagógica”

9:00 am: Video “Caracoleando”

9:25 am: Reflexión y análisis del video

10:00 am: Receso

10:15 am: Retroalimentación

10:30 am: Sistematización

11:40 am: Experiencia significativa “investigar y observar una experiencia pertinente en educación”

12:00 m: cierre del evento

JORNADA DE LA TARDE

:2:15 pm: Actividad de motivación

2:30 pm: Presentación de referentes teóricos “investigación como estrategia pedagógica”

3:00 pm: Video “Caracoleando”

3:25 pm: Reflexión y análisis del video

4:00 pm: Receso

4:15 pm: Retroalimentación

4:30 pm: Sistematización

5:40 pm: Experiencia significativa “investigar y observar una experiencia pertinente en educación”

6:00 pm: Cierre del evento

30 pm: Inscripciones.

II TALLER DE FORMACION PEDAGOGICA DE MAESTROS ONDAS

Propósito.

Propiciar espacios de formación, reflexión y participación de Maestros Ondas, que permitan fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje involucrados en la Pedagogía Basada en la Investigación.

Objetivo.

Profundizar en la investigación como estrategia pedagógica, permitiendo potenciar el quehacer pedagógico de los maestros coinvestigadores.

Tiempo: 4 horas.

Proceso metodológico

1. Bienvenida al evento
2. Palabras Del Coordinador Ondas Santander Cesar Aurelio Rojas Carvajal
3. Motivación: la dinámica del conocer humano: la heurística como aproximación a la investigación.
4. Aproximación a los referentes teóricos que sustentan la investigación como estrategia pedagógica del programa ondas a la luz de los cuatro aprendizajes básicos: colaborativo, situado, problematizador y por indagación.
5. Video: "Caracoleando"
6. Reflexión y análisis del video:
 - Se conforman grupos máximo de 6 participantes.
 - Cada grupo elige un nombre sugestivo que lo identifique.
 - Entrega de un rotafolio a cada grupo, en éste registran los momentos que el video deja ver correspondientes a cada una de las dimensiones de análisis.
 - Cada grupo analizara 3 o 4 rotafolios de sus compañeros, asumiendo una posición crítica frente a estos y brindando sus respectivos aportes.(por favor regístrelos en el rotafolio.
7. Retroalimentación de la actividad en torno a:

- 1- ¿Por qué la experiencia se enmarca dentro de la investigación como estrategia pedagógica?
- 2- ¿Cómo se desarrolla la experiencia?
- 3- ¿Cómo es la relación maestro estudiante dentro de la experiencia?
- 4- ¿Qué tipo de conocimiento se construye?
- 5- ¿Cómo se construye el conocimiento?
- 6- ¿Cuáles son los intereses de los estudiantes?

Para esta actividad a cada grupo se le hará entrega de una tirilla con una pregunta la cual deberán analizar y a partir de estas respuestas generar el proceso de retroalimentación.

- 7- Sistematización de la experiencia desde el enfoque ondas.

A partir de una presentación que sintetiza las fases y sus respectivas bitácoras de investigación se hará un análisis del proceso de la investigación como estrategia pedagógica.

- 8- Video de Cierre: Experiencia significativa “Investigar y observar una experiencia pertinente en educación” Sede H la chapa. Palmas del socorro

II TALLER DE FORMACION DE MAESTROS ONDAS

Las intervenciones educativas están repletas de experiencias aisladas en las que una o varias personas participan a través de la cooperación. Así, un estudiante solicita a un compañero en clase una aclaración de algo que no entiende; un padre corrige a su hija cuando esta le recita una lección o un conjunto de profesores que explican interdisciplinariamente el tema “las vanguardias del siglo XX” representan ejemplos de una cierta forma de trabajar juntos.

([Http://perso.wanadoo.es/angel.saez/c-085_aprendizajecolaborativo_\(torre\)-htm](http://perso.wanadoo.es/angel.saez/c-085_aprendizajecolaborativo_(torre)-htm))

Estrategia de trabajo: El aprendizaje colaborativo.

Nivel de responsabilidad: Alto

Técnica: Rotafolio.

Objetivo:

Reconocer desde la experiencia “Caracoleando” los principales aportes de la investigación como estrategia pedagógica del programa Ondas.

Identificación de la tarea:

Con base en la experiencia “Caracoleando” analizar cada aspecto que este contiene y definirlo en la hoja adjunta según el grupo de trabajo y discusión.

La primera parte del trabajo es exclusivo del grupo donde se requiere un alto grado de responsabilidad por parte de todos quienes lo conforman.

Después de dar respuesta a cada uno de los aspectos, compartir o rotar con tres grupos más el Rotafolio, lo que le permitirá identificar y comparar la pertinencia de cada respuesta y a la que el grupo deberá complementar si es el caso según los criterios que cada uno crea necesario.

Finalmente, unos minutos para reflexionar sobre ¿Cómo se evidenciaron las responsabilidades dentro de cada uno de los integrantes del grupo para alcanzar las metas de trabajo propuesto? ¿Quién o quienes lideraron el grupo de trabajo? ¿ Consideran que hubo cohesión grupal?...pues bien, acabas de entrar en lo onda de la investigación como estrategia pedagógica del programa Ondas.

LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA “CARACOLEANDO

<p>¿Qué es la investigación como estrategia pedagógica?</p>	
<p>¿En qué momento se da el aprendizaje por indagación?</p>	
<p>¿En qué momento se da el aprendizaje problematizador?</p>	
<p>¿En qué momento se da el aprendizaje situado?</p>	
<p>¿En qué momento se da la negociación cultural?</p>	

Anexo 4. Cuadros de testimonios del taller 2 (ver página siguiente)

¿Qué es la investigación como estrategia pedagógica?		
categoría	Subcategorías	Testimonios
Manera/ Modo		" Es una manera de conocer e indagar sobre un problema que promueva y desarrolla al ser en toda su dimensión"
		"Es construir conocimiento"
	Construir conocimiento	"Una forma de acercarse al conocimiento de acuerdo al contexto del estudiante"
		"forma de acceder al conocimiento mediante una participación activa"
		"forma de utilizar la investigación para lograr que los estudiantes construyan conocimiento"
	Investigar	"Es una manera de llegar a los estudiantes a través del proceso de investigación"
	Indagar	"Es un manera de conocer e indagar sobre un problema"
		"forma como indagamos o investigamos"
	Aprender	"Forma de aprendizaje"
		" forma de orientar el proceso de aprendizaje de manera significativa"
		"una manera de aprender involucrando activamente al educando partiendo de su propio interés"
	Construir cultura	"Una herramienta de trabajo para crear cultura investigativa"
Herramienta para	Conocer	" Es la herramienta para llegar al conocimiento"
		"instrumento para lograr la construcción del conocimiento"
		"herramienta en donde los estudiantes llegan al conocimiento"
	Interacción docente - estudiante	" Herramienta de interacción entre docentes y estudiantes"
	Aprender	"herramienta técnica u oportunidad de llegar a construir conocimiento"
		"herramienta que facilita el aprendizaje que lleva a los estudiantes a ser críticos,

		reflexivos, de su propio conocimiento"
		"mecanismo que permita hacer la educación una herramienta fantástica para aprender"
	Investigar	"herramienta metodológica que emplea la investigación colaborativa, indagadora, problematizadora y situada."
	Trabajar	" Es una herramienta Fundamental que debe utilizarse en el aula de clase"
Proceso	Conocer	" Es un proceso de conocer mediante el cuestionamiento continuo desde su propia experiencia"
		" Proceso por medio del cual los estudiantes promueven su conocimiento"
		"Es un proceso para construir conocimientos y desarrollar habilidades"
		"Es un proceso que permite llegar a la razón y la verdad de una situación problemica"
		" Es un proceso estructurado para adquirir nuevos conocimientos a partir de experiencia para la solución de problemas"
		" Proceso estructurado que permite al estudiante adquirir un conocimiento a partir de un problema"
	Indagar	" Proceso por medio del cual el estudiante indaga acciones que le afectan su cotidianidad"
	Investigar	" Crear espacios que permitan a los estudiantes formular sus inquietudes y puedan iniciar un proceso de investigación"
		" Es un proceso estructurado"
	Hacer	" Hace referencia a un proceso sistemático de acciones estructuralmente encadenadas"
	Saberes	" Es un proceso por medio del cual se construyen saberes con base en el contexto"
	Solucionar Problemas	" Es un proceso para solucionar problemas"
		"proceso que se da a raíz de una necesidad planteada en un problema "
	Reflexionar	"proceso que genera cambios a partir de la reflexión"
		"proceso continuo basado en la formulación de preguntas a partir de la solución de un hecho que permite la reflexión"

	Trabaja	" Es un proceso por medio del cual el estudiante inicia un trabajo"
Ruta	Conocimiento	" Es una ruta metodológica que permite adquirir conocimiento"
		"Construir conocimiento a través del método científico"
		"camino que permite al estudiante y maestro llegar al conocimiento"
	Formular preguntas	" Ruta metodológica que permite formular inquietudes a partir de su curiosidad"
		"formulaciones de preguntas que surgen a partir de la observación y curiosidad de un hecho y/o situación "
	Construir conocimiento	"Camino adecuado para construir conocimiento"
	Búsqueda de soluciones	"Es una búsqueda de situaciones que motivan al estudiante a indagar"
		" Es la búsqueda de situaciones que motivan al estudiante"
		"es la búsqueda de situaciones que motiven al estudiante "
Didáctica	Enseñanza - Aprendizaje	"es una didáctica pedagógica, utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje orientada a la formación integral"
Estrategia	Promover ciencia	" Es una estrategia para fomentar y promover la ciencia"
		"es aquella estrategia en la que a partir de las preguntas los estudiantes desarrollan técnicas propias de la ciencia"
	Aprender	"metodología participativa bajo una cultura ciudadana que me exige hacer para aprender "
		"cuando el estudiante se pregunta, aprende y da soluciones"

		<i>¿En qué momento se da el aprendizaje colaborativo?</i>
categoría	Subcategorías	Testimonios
Intercambio	saberes	"se da a partir del intercambio de saberes y expectativas contribuyendo todos a la solución de conflictos"
		"En el momento que se genera intercambio de saberes"
	ideas	" En el momento del compartir de ideas"
		" Cuando intercambian ideas sobre cómo y qué deben hacer para solucionar el problema de investigación"
	resultados	"cuando comparten resultados con sus compañeros"
Acuerdos	aprendizaje	" Cuando los estudiantes se hacen responsables de su propio aprendizaje mediante la investigación por medio de acuerdos"
	construir conocimiento	"Cuando cada estudiante da su aporte para que entre todos construyan conocimientos"
		"Cuando todos contribuyen a la solución de problemas"
	solución de problema	" Cuando intercambian ideas sobre cómo y que deben hacer para solucionar el problema de investigación"
Responsables	Aprendizaje	"Cuando los estudiantes se hacen responsables en su investigación y generan acuerdos para mejorarlo cada día"
	equipo	"Cuando hay fortalecimiento de la responsabilidad en equipo"
	con el proyecto	"cuando los niños sienten la responsabilidad de participar dando ideas para el desarrollo del proyecto, llegando a acuerdos "
	aportar	"Cuando cada estudiante da su aporte para que entre todos construyan conocimientos"
Asignación	roles	"Cuando se reúne el grupo de trabajo y se asumen responsabilidades"
		" Cuando se asignan roles"
	actividades	"En las actividades que realizan en conjunto"
Elaboración	productos	"En la elaboración, creación de los productos que se logran a partir de las investigaciones"

	estrategias		"En el compartir de ideas, estrategias y participación de cada estudiante"
Indaga	respuestas		"Mientras se indaga por las respuesta a los problemas de la investigación"
Orientación	maestro		" Cuando los estudiante bajo una asesoría construyen conocimiento"
respeto	opiniones		" Cuando se inicia un trabajo grupal, opinando y respetando la opinión del otro"
relación	maestro- estudiante		" Cuando hay relación continua entre Maestro y estudiante"
	estudiante estudiante	-	"Cuando hay integración entre los miembros del grupo"
	comunidad semillero	-	"cuando se integra la comunidad educativa "

		<i>¿En qué momento se da el aprendizaje problematizador?</i>
Categoría	Componente o Subcategorías	Testimonios
Surgimiento de preguntas	<i>¿Qué? ¿Por qué? ¿Para qué?</i>	"Cuando surgen las preguntas: el que, el por qué y para que parten de la observación"
Practica	Inquietudes	"Cuando los niños llevan a la práctica sus inquietudes"
	Conocimiento	
	Trabajo de campo	" Cuando se hace trabajo de campo"
Investigación	Punto de partida	"Es lo primero que se hace para desarrollar la investigación"
	Objeto determinado	" Cuando se investiga acerca del objeto de estudio"
Formular	Inquietudes/ Nuevas preguntas Nuevas	" se formula inquietudes entorno al por qué a medida que se presentan nuevas situaciones"
proyección	Investigación	" cuando los niños proyectan el producto de su investigación"
proceso	Conocer	"Es un proceso de consulta, búsqueda, ir a las fuentes, al contexto para llegar a conocer"
	investigar y preguntar	" Cuando se establecen procesos que responden a nuevas preguntas y nuevos cuestionamientos"
	Solución preguntas	"En el momento en el que surge una pregunta y saber cómo llegar a la respuesta"
	Hallazgos	" Desde el momento que se plantea la situación problemica hasta llegar a los hallazgos del proceso"
	Exploración	"En el momento que se indaga, consulta y explora conocimientos necesarios para la investigación"
Construir	Conocimiento Complejo	" Cuando a partir de preguntas surgen otras de mayor complejidad"
Utilidad	Nuevo conocimiento	"Cuando los estudiantes empiezan a preguntarse nuevamente a partir del proyecto"

Fases	perturbación de la Onda	" Durante la fase de perturbación de la Onda"
	Experimentación	" Durante la experimentación"
	Observación	" Durante la Observación"
	Planificación	" Cuando se planifican las etapas del proceso para llegar a la solución del problema"
Análisis/reflexión	Investigación	"Cuando se analiza, se reflexiona, se cuestiona para satisfacer las expectativas"

<i>¿En qué momento se da el aprendizaje situado?</i>		
Categoría	Subcategorías	Testimonios
ubicación y solución	problema	"cuando se ubica la fuente donde está el problema y se busca la solución"
		"cuando se coloca en práctica la idea que tienen que solucionar "
		"cuando se ha logrado concretar el problema a investigar y el aprendizaje de resultados concretos que se puede aplicar al contexto"
		"es el hecho mismo de actuar en el proceso de enfrentar el problema, posibles soluciones durante el proceso"
		"cuando los niños dan solución a un problema que se les presenta en el proyecto"
		"la idea de investigar responde a la necesidad social de utilizar el conocimiento con posibilidades de producción "
		"cuando cuestiona su propia realidad"
		"cuando al niño le inquieta problemas de su comunidad o propio entorno"
		"cuando identifica un problema en su entorno y busca darle solución"
contexto	aprende	"a partir de la realidad nace la necesidad de saber ,conocer y desarrollar procesos que permitan aprender"
		"a partir de su realidad hace posible saber, conocer y desarrollar procesos que permitan

		su aprendizaje"
		"a partir de su realidad hace posible saber, conocer y desarrollar procesos que permitan su aprendizaje"
	utiliza	"cuando utilizan su entorno y los elementos que éste ofrece para plantear y ejecutar su proyecto"
		"utilizan el mismo colegio, el entorno que se presta"
		"partir del medio"
	pregunta	"tener en cuenta el lugar , ya que de allí se generan interrogantes "
		"cuando los estudiantes observan su entorno y se hacen preguntas sobre el "
		"cuando formulan la pregunta a partir de su entorno"
		"cuando el estudiante se cuestiona desde su realidad "
		"cuando el niño formula su propia pregunta"
	investigación	"en que entorno se encuentra y que necesidades para realizar una investigación exitosa"
		"el aprendizaje que se da en el espacio concreto de la investigación"
		"el aprendizaje que se da en el espacio concreto de la investigación"
		"se da en la investigación contextualizada"
		"cuando los niños se encuentran el contexto de la investigación"
		"cuando utilizan el entorno y es aprovechado para la investigación "
	estudiante	"cuando aprende en el contexto del estudiante "
		"cuando el estudiante tiene claridad de los objetivos del proyecto que está ubicado en un contexto real"
		"surge del contexto del estudiante"
		"cuando contextualizan por qué es de interés para el estudiante"
	empresa	"construir empresa a partir de la realidad nace la curiosidad de aprender y saber"
		"cuando los estudiantes piensan en dar producción con lo aprendido"
construir		"cuando los estudiantes ven en su investigación la posibilidad de productividad"

		"cuando los estudiantes ven su investigación algo productivo dentro de su comunidad"
	conocimiento	"cuando empieza a trabajar con lo nuevo que aprendió"
		"cuando se sigue un camino para llegar a un conocimiento predeterminado"
emitir	juicios	"cuando emite un juicio, producto del análisis de resultados obtenidos, que satisfaga la pregunta"
identificar	situaciones	"cuando se identifican situaciones en el entorno y lleva al estudiante a sentir curiosidad "
	espacios	"cuando se establece el lugar en donde se va a desarrollar la experiencia"
		"cuando encuentran un espacio propicio para desarrollar la investigación"
utilidad	conocimiento	"cuando se encuentra utilidad a lo aprendido"
comprueba	hipótesis	"cuando se desarrolla la experiencia que comprueba la hipótesis"
capacidad	asombro	"cuando se asombran"
		"cuando se tiene la capacidad de asombrarnos y comprometernos"
aplicación	investigación	"cuando los estudiantes deciden sobre que teman investigar y realizar el proyecto"
		"durante toda la investigación"
		"durante la investigación ,sobre todo cuando se aplica"
		"cuando los estudiantes se preguntan por el aprovechamiento de lo que aprendieron"
		"se da en la investigación"
	conocimientos	"cuando el estudiante descubre que el proyecto trae beneficios en el lugar donde se desarrolla"
		"cuando se entiende lo que pretende el proyecto"
		"en el campo de acción"
		"durante la experimentación"

¿En qué momento se da el aprendizaje problematizador?		
Categoría	Componentes o Subcategorías	Testimonios
Contradicción	Investigación	"cuando emergen las contradicciones durante la investigación"
		"cuando se trata de evitar hechos que desvíen el proyecto"
	Enseñanza-aprendizaje	"cuando emergen las contradicciones que obligan a una enseñanza o aprendizaje "
Surgimiento	Situaciones inesperadas	"cuando se presentan situaciones inesperadas"
		"cada vez que se van presentando situaciones problemicas"
	problema	"cuando van surgiendo nuevos problemas dentro del mismo proyecto"
		"cuando sobrevienen más problemas y se plantean situaciones para la mejora de la investigación"
		"en la medida que se van presentando situaciones problemicas"
		"cuando existe una problemática por resolver"
		"cuando se identifica el problema"
		"cuando en el desarrollo del proyecto los estudiantes encuentran obstáculos y los lleva a buscar soluciones para alcanzar sus metas"
		"cuando surgen más problemas"
		"en el momento que se identifica el problema y se mira como se soluciona"
	pregunta problematizadora	"surge cuando se determine una pregunta problematizadora sobre la que giraran situaciones investigativas"
		"después de que se plantea una pregunta, surge el problema cuya búsqueda de la solución es el mismo aprendizaje(permanente)"
		"cuando la pregunta es apropiada para los estudiante y se vuelve un problema "
		"se da con la pregunta problemica sobre un tema que queremos investigar "

		"cuando surgen nuevas preguntas de la investigación"
	Nuevos descubrimientos	"nuevos descubrimientos al encontrar obstáculos durante el proyecto"
	Dificultades	"cuando se presentan dificultades para seguir con el proyecto"
		"cuando todo lo que hay en el medio no es suficiente"
		"cuando se presentan dificultades a lo largo del proyecto"
		"cuando se presentan dificultades durante el proyecto"
		"las diferentes dificultades que los integrantes encuentran en su camino y que deben ser resueltos"
		"cuando no saben qué hacer con los resultados"
		"cuando encuentran obstáculos que evitan la continuidad del proyecto"
		"cuando se presentan dificultades en el proyecto"
		"cuando surgen dentro del proyecto dificultades pero que se van sorteando y permiten luego un mayor conocimiento"
	Inquietud/preguntas	"cuando surgen interrogantes durante el proceso"
		"cuando surgen nuevas inquietudes acerca del qué y para que"
		"esta a lo largo de todo el proceso , surge una pregunta y el deseo de aprender"
		"cuando se indaga y se hacen nuevos descubrimientos con saberes"
		"es la certeza de plantear una buena pregunta"
		"al iniciar con su tarea investigativa, surgen nuevas preguntas, descubrimientos y el deseo de conocer"
		"en el que hacer investigativo van surgiendo preguntas que se deben ir solucionando dejando un aprendizaje más significativo"
		"cada vez que van investigando van surgiendo nuevos interrogantes, los cuales deben dar solución para beneficio del proyecto"
		"cuando los estudiantes se hacen los interrogantes acerca del proyecto de

		investigación"
		"a medida que se desarrolla la experiencia surgen preguntas de la situación las cuales se le va dando respuesta"
		"cuando surge la inquietud del interés del estudiante "
		"cuando se tiene el deseo de saber, de preguntar, de plantear etc."
	Hipótesis	"cuando se genera una pregunta o hipótesis"
	soluciones	"cuando deben solucionar el nuevo problema y miran la forma de aprovechar lo nuevo que aprendieron"
		"son situaciones producidas por la experiencia o por el conocimiento que lleva a los estudiantes a buscar soluciones"
		"durante todo el proceso, los problemas y soluciones "
Responder	Objetivos proyectos	"en cada momento se da un problema y surge entre ellos una solución para el beneficio del proyecto"
	¿Para qué sirve?	"cuando se trata de responder a interrogantes que se adquieren en el proyecto"
		"en el momento en que los estudiantes se hacen preguntas ¿para qué sirve?"
Formular	Preguntas subjetivas	"con base en observaciones o inquietudes primarias, se formulan preguntas subjetivas que originan procesos en colectivo"
Fases	Propagación de la onda	"durante la propagación de la onda"
Proceso	Búsqueda de soluciones	"durante todo el proceso, ya que se necesita de constante solución"
		"cuando se busca la solución de la duda mirando que beneficios tiene"
Utilidad	Nuevos Conocimientos	"cuando van descubriendo nuevo conocimiento"
		"cuando se aprovechan las situaciones cotidianas y las dificultades para hacer de ello"

		un motivo de aprendizaje"
		"cuando se trata de brindar las mejores condiciones para que el proyecto tenga continuidad"
		"cuando saben la utilidad del nuevo conocimiento"
		"cuando en el proceso se presentan agentes externos que conllevan a la ampliación de la investigación"

<i>¿En qué momento se da la negociación cultural?</i>		
Categorías	Componente o Subcategorías	Testimonios
Construcción conocimiento	Integrar comunidad	"cuando se construyen los conocimientos, se integra la comunidad y se realizan compromisos para generar cambios"
		"durante la integración de la comunidad"
		"cuando se involucran criterios de la demás comunidad"
	Contexto social/realidad	"durante el proceso resultados lo pueden dar a conocer a los demás"
Solución de problemas	Obtener beneficios	"cuando resuelven el problema y piensan en cómo obtener beneficios creando empresa"
		"intercambio de conocimiento en consecuencia trae un beneficio lucrativo"
		"cuando resuelven el problema y piensan en los demás beneficios que se pueden obtener"
		"cuando deciden que el proyecto lo pueden proyectar a la parte comercial para bien común"
		"cuando se toma lo que se ha aprendido y se aplica a la realidad"
		"cuando le encuentran aplicabilidad a lo aprendido"

proyección	generar empresa	producto/	"cuando el proyecto se muestra fuera del aula generando empresa"
			"surge la idea de formar empresa"
			"cuando tiene aplicabilidad lo aprendido"
			"cuando se mira la alternativa empresarial, generando empleo a partir del conocimiento"
			"cuando se descubre la utilidad del conocimiento y se pretende formar empresa"
			"cuando se dan cuenta que se puede formar empresa"
			"cuando a partir de la investigación pueden formar empresa y descubren el amor por la investigación"
			"cuando indagan como se podría industrializar el producto que ha resultado de la investigación"
			"cuando deciden formar empresa"
			"cuando hay intercambio de conocimientos y deciden formar empresa"
			"cuando deciden formar un proyecto empresarial"
			"cuando se abre la posibilidad de comercializar el producto que salió del proyecto"
			"cuando se descubre la aplicación y uso de lo nuevo que han aprendido a hacer"
	Cultural		"cuando el proyecto forma parte de una cultura "
			"en el momento en que se da a conocer las culturas de los estudiantes"
Compartir	Experiencias		"dialogo de saberes, en todo momento socialización del producto"
			"cuando se comparan o socializan los resultados de la investigación "
			"cuando se comparten experiencias, saberes, ideas respetando la diferencia de pensamiento"
			"se comparten experiencias"
			"cuando dan a conocer resultados"
			"cuando se comparten experiencias saberes ,ideas, respetando la diferencia de

		pensamiento "
	dudas	"cuando comparten dudas, experiencias y participan colectivamente con maestros y compañeros"
		"cuando los estudiantes en sus reuniones aprenden de las demás opiniones de los demás"
	Conclusiones/resultados	"en el momento en que se dan a conocer los resultados de la investigación"
		"al compartir los análisis y conclusiones"
		"cuando se llega a las conclusiones"
	Enfoque investigación	"cuando se logra despertar en los estudiantes el gusto por la investigación "
	ideas	"cuando se da el compartir de experiencias, ideas y diferencias de los demás"
Orientar		"cuando la maestra orienta los estudiantes y se formen como investigadores "
		"son los momentos en que se escuchan las ideas y llegar a acuerdos"
		"en el momento que se plantean distintos puntos de vista, estrategias y soluciones para llegar a acuerdos"
Respeto	Opiniones	"cuando se hacen acuerdos con los docentes y otras personas del entorno para posicionar el proyecto"
	saberes	"cuando se respetan las ideas, opiniones y saberes"
	Propagación de la onda	"durante la propagación de la onda"
Fases	Habilidades Científicas	"durante el desarrollo de habilidades científicas "
	Conocimiento	"la aplicación de los conocimientos adquiridos"
		"cuando se discute como construir el conocimiento"
		"cuando se generan los intercambios, y el estudiante construye su propio conocimiento"
		"el interactuar con sus pre saberes y nuevos conocimientos adquiridos en la investigación"

		"durante la construcción y desarrollo del conocimiento"
Búsqueda	Beneficio Económico	"cuando buscan beneficio económico"
		"cuando llevan los resultados a generar ganancia"

ANEXO 5. PROPUESTA TALLER 3

III TALLER DE FORMACION PEDAGÓGICA A MAESTROS ONDAS SANTANDER

AGENDA DE TRABAJO

7:30 am: Inscripciones.

8:00 am: Palabras de bienvenida

8:20 am: Actividad de motivación: Video PA' CIENCIA

8:40 am: Análisis del video desde la experiencia Ondas.

9:00 am: Aplicación de la ficha **“Procesos de pensamiento y acción experiencias Ondas”**

9:30am: Socialización de las experiencias.

10:00 am: Receso

10:15 am: Aproximación a la Construcción colectiva de lineamientos básicos por niveles de escolaridad a partir de preguntas orientadoras.

11:00 am: Socialización por niveles de escolaridad.

11:40 am: Presentación de un referente por niveles de escolaridad.

12:00 m: Evaluación de los talleres de formación.

12:30 m: cierre del evento

III TALLER DE FORMACION PEDAGOGICA DE MAESTROS ONDAS

Propósito.

Propiciar espacios de formación, reflexión y participación de Maestros Ondas, que permitan fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje involucrados en la Pedagogía Basada en la Investigación.

Objetivos

Identificar los principales procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes Ondas desde los grupos de investigación en cada uno de los niveles de escolaridad: preescolar, básica primaria, básica secundaria y media.

Determinar lineamientos básicos a tener en cuenta en el acompañamiento de proyectos ondas según el nivel escolar.

Tiempo: 4 horas

Proceso metodológico

1. Bienvenida al evento
2. Palabras Del Coordinador Ondas Santander Cesar Aurelio Rojas Carvajal
3. Motivación: Video PA' CIENCIA Proyecto de investigación.
 - Análisis del video desde la experiencia Ondas.
4. Aplicación de la ficha "Procesos de pensamiento y acción experiencias Ondas" para extraer la información necesaria que permita identificar los principales procesos de pensamiento de los niños, niñas y jóvenes Ondas, que determina los lineamientos básicos para el trabajo en los grupos de investigación.

Dinámica de trabajo:

- Actividad individual.
 - Conformación de grupos de trabajo por niveles de escolaridad.
 - Análisis y discusión grupal de acuerdo al nivel de escolaridad de las investigaciones a la luz de los Procesos de pensamiento y acción que evidencia el desarrollo de la investigación en los estudiantes.
5. Aproximación a la Construcción colectiva de lineamientos básicos por niveles de escolaridad a partir de preguntas orientadoras.
 - Socialización.
 - Presentación de un referente por niveles de escolaridad.
 6. Evaluación de los talleres de formación.

ANEXO 6. REFLEXIÓN DE PROCESOS DE PENSAMIENTO Y ACCIÓN EN GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

NIVEL: BÁSICA SECUNDARIA.

PREGUNTAS ORIENTADORAS	TESTIMONIOS “GRUPOS FOCALES”
¿Que ha sido lo más significativo para usted como maestro ondas en este nivel escolar?	<p>“Nuevo enfoque para conocer”</p> <p>“Investigación como práctica educativa”</p> <p>“Cercanía con el estudiante, nuevos ambientes educativos”</p> <p>“logro del estudiante y logro del maestro”</p> <p>“ante la formulación de la pregunta una respuesta y encontrar hallazgos”</p> <p>“que el conocimiento se vuelve significativo”</p> <p>“El interés, disponibilidad y aceptación de los proyectos de investigación por parte de los estudiantes”</p>
¿Cuáles son los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes Ondas en este nivel escolar?	<p>“Indagar: pregunta a padres de familia o vecinos de la vereda información necesaria para llevar a cabo un proyecto.”</p> <p>“Interpretar:”</p> <p>“Analiza: con datos recopilados”</p> <p>“Tabula:”</p> <p>“Argumenta: con la información ordenada se hace preguntas para ir dando solución en el desarrollo del proyecto”</p> <p>“proceso científico aplicado”</p> <p>“Descubrimiento”</p> <p>“Hipótesis”</p> <p>“Comparación”</p> <p>“Argumentar”</p> <p>“Análisis de información mucha”</p> <p>“identificar hallazgos”</p> <p>“conocer argumentos-conceptos ”</p> <p>“Concluir: dar recomendaciones”</p> <p>“Inferir: tacto para realizar actividades”</p> <p>“Proponer: herramientas para enseñar resultados”</p>
¿Cuáles han sido los principales logros que se han alcanzado con el desarrollo de la investigación y cuales las mayores dificultades?	<p>Logros</p> <p>Motivación.</p> <p>“Curiosidad”</p> <p>“Trabajo en equipo”</p> <p>“liderazgo”</p> <p>193</p> <p>“Integración del equipo de investigación, responsabilidad en sus funciones”</p> <p>“Profundidad y autonomía en el manejo de la información”</p> <p>“Adquieren habilidades comunicativas-liderazgo”</p>

	<p>“Cuando se interioriza y se produce el reconocimiento de hallazgos”</p> <p>Dificultades.</p> <p>“Transporte”</p> <p>“tiempo”</p> <p>“recurso económico”</p> <p>“espacio”</p> <p>“Adquisición del dinero para ejecución del proyecto en su parte operativa no solo de ondas sino de otros estamentos”</p> <p>“Espacio-curriculum-tiempo”</p> <p>“Cualificación de los docentes”</p> <p>“Incentivos”</p>
<p>¿Cómo maestros que es lo más importante que debemos tener en cuenta durante el acompañamiento de un proyecto Ondas en este nivel escolar?</p>	<p>“Proyecto que genere impacto-beneficios de sus actores, de sus participantes”.</p> <p>“Metodología de la investigación”.</p> <p>“Reuniones pedagógicas.”</p> <p>“Revisar y construir el trabajo y aplicar las correcciones y sugerencias.”</p> <p>“Etapas de desarrollo de cada estudiante: Aptitudes y actitudes.”</p> <p>Nivel de aprendizaje de todos las áreas:</p> <p>“Transversalidad en el proyecto de investigación.”</p> <p>“Tener en cuenta ideas que sirven al desarrollo del proyecto.”</p>

NIVEL: MEDIA VOCACIONAL

PREGUNTAS ORIENTADORAS	TESTIMONIOS “GRUPOS FOCALES”
¿Que ha sido lo más significativo para usted como maestro ondas en este nivel escolar?	“proyección y vinculación de la comunidad” “identificar necesidades para ajustar el plan De mejoramiento” “aplicación formal del método científico” “El avance en la comunicación de la información”
¿Cuáles son los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes Ondas en este nivel escolar?	“Indagación, argumentación y liderazgo.” “Organización y clasificación de la información.” “Interpretar situaciones a partir de la observación” “Elaborar y ejecutar planes de acción” “Analizar evidencias para replantear la siguiente actividad” “Capacidad de trabajo en equipo” “Formular propuesta de solución” “Indagan y argumentan teniendo en cuenta las conocimientos empíricos y marco teórico investigado.”
¿Cuáles han sido los principales logros que se han alcanzado con el desarrollo de la investigación y cuales las mayores dificultades?	Logros “Motivación de los estudiantes a trabajar en proyectos de investigación.” “Capacidad de encontrar respuestas por medio de la investigación” “Aplicación de los conocimientos adquiridos” en el colegio para desarrollar el proyecto. “Participación de toda la comunidad educativa.” “Aplicación formal del método científico. Dificultades” “Desembolso a tiempo de recursos económicos en la fase 4.” “Generación de más espacios para desarrollar actividades.” “Compromiso académico de estudiantes” que absorben la mayoría del tiempo.”
¿Cómo maestros que es lo más importante que debemos tener en cuenta durante el acompañamiento de un proyecto Ondas en este nivel escolar?	“Creatividad.” “Conocimiento empírico.” “Dar solución a las necesidades prioritarias de la comunidad.” “Estimulo a docentes y estudiantes del proyecto” “Espíritu investigativo” “Tener en cuenta los intereses y talentos de los estudiantes.”

Anexo 7. Categorización del taller 3

¿Qué ha sido lo más significativo para usted como maestro ondas?			
Aspectos	categoría	Testimonios "grupos focales"	Nivel escolar
Aspectos comunes	Interacción con la comunidad	"El interés, disponibilidad y aceptación de los proyectos de investigación por parte de los estudiantes"	BS
		"proyección y vinculación de la comunidad"	MA
	participación	"avance en la comunicación de la información"	BS
		"Nuevo enfoque para conocer"	MA
	Formación en investigación	"Investigación como práctica educativa"	BS
		"aplicación formal del método científico"	MA
Aspectos particulares	Ambiente educativo innovador	"Cercanía con el estudiante, nuevos ambientes educativos"	BS
	Fortalecimiento del plan educativo	"identificar necesidades para ajustar el plan de mejoramiento"	MA
¿Cuáles son los procesos de pensamiento y acción que desarrollan los estudiantes ondas?			
Aspectos	procesos	Testimonios "grupos focales"	Nivel escolar
Aspectos comunes	indagar	"Indagar: pregunta a padres de familia o vecinos de la vereda información necesaria para llevar a cabo un proyecto."	BS
		"Indagan y argumentan teniendo en cuenta los conocimientos empíricos y marco teórico investigado."	MA
	clasificar	"Argumenta: con la información ordenada se hace preguntas para ir dando solución en el desarrollo del proyecto"	BS
		"Organización y clasificación de la información."	MA
	Interpretar y analizar	"Interpretar:"	BS
		"Analiza: con datos recopilados"	MA
	proponer	"Interpretar situaciones a partir de la observación"	MA
		"Elaborar y ejecutar planes de acción"	
Aspectos particulares	proponer	"Proponer: herramientas para enseñar resultados"	
	identificar	"Formular propuesta de solución"	
	identificar	"identificar hallazgos"	BS
Aspectos particulares	inferir	"Inferir: tacto para realizar actividades"	
	Trabajo colaborativo	"Capacidad de trabajo en equipo"	MA
¿Cuáles han sido los principales logros que se han alcanzado con el desarrollo de la investigación?			
Aspectos	categoría	Testimonios "grupos focales"	Nivel escolar
	Interés y motivación	Motivación.	BS

Aspectos comunes		<i>"Motivación de los estudiantes a trabajar en proyectos de investigación."</i>	MA
	Autonomía	<i>"Profundidad y autonomía en el manejo de la información"</i>	BS
		<i>"Capacidad de encontrar respuestas por medio de la investigación"</i> <i>"Ayuda a formar la autonomía en el estudiante"</i>	MA
Aspectos particulares	responsabilidad	<i>"Integración del equipo de investigación, responsabilidad en sus funciones"</i>	BS
	liderazgo	<i>"Adquieren habilidades comunicativas-liderazgo"</i>	
	Desarrollo de habilidades	<i>"Aplicación de los conocimientos adquiridos"</i> en el colegio para desarrollar el proyecto.	MA
	Profundización del método científico	<i>"Aplicación formal del método científico."</i>	
¿Cuáles han sido las principales dificultades en el desarrollo de la investigación?			
Aspectos	categoría	Testimonios "grupos focales"	Nivel escolar
Aspectos comunes	Recursos económicos y materiales	<i>"Adquisición del dinero para ejecución del proyecto en su parte operativa no solo de ondas sino de otros estamentos"</i>	BS
		<i>"Desembolso a tiempo de recursos económicos en la fase 4."</i>	MA
	Tiempo	<i>"Espacio-curriculo-tiempo"</i>	BS
		<i>"Compromiso académico de estudiantes" que absorben la mayoría del tiempo."</i>	MA
Aspectos particulares	Falta de capacitación	<i>"Cualificación de los docentes"</i> <i>"Incentivos"</i> <i>"Transporte"</i>	BS
	Espacios	<i>"Generación de más espacios para desarrollar actividades."</i>	MA
¿Cómo maestros qué es lo más importante que debemos tener en cuenta durante el acompañamiento de un proyecto ondas?			
Aspectos	categoría	Testimonios "grupos focales"	Nivel escolar
Aspectos comunes	Valorara intereses	<i>"Tener en cuenta ideas que sirven al desarrollo del proyecto."</i>	BS
		<i>"Tener en cuenta los intereses y talentos de los estudiantes."</i>	MA
	Espíritu investigativo	<i>"Etapas de desarrollo de cada estudiante: Aptitudes y actitudes."</i> <i>"Disposición e interés para motivar y colaborar en la ejecución de la investigación"</i>	BS
		<i>"Espíritu investigativo"</i>	MA
	Proyecto de mejoramiento	<i>"Proyecto que genere impacto-beneficios de sus actores, de sus participantes".</i>	BS
		<i>"Dar solución a las necesidades prioritarias de la comunidad."</i>	MA
Aspectos particulares	Revisión permanente del proyecto	<i>"Revisar y construir el trabajo y aplicar las correcciones y sugerencias."</i>	BS
	Reuniones a nivel pedagógico	<i>"Reuniones pedagógicas."</i>	
	transversalidad	<i>"Transversalidad en el proyecto de investigación"</i>	

	incentivos	"Estímulo a docentes y estudiantes del proyecto"	MA
	Aprendizaje practico	"Conocimiento empírico."	

ANEXO 8. REGISTRO DE RESULTADOS

Objetivo General

Conocer las apreciaciones de cada uno de los maestros ondas.

Procedimiento

Cada uno de los participantes recibirá el instrumento que diligenciará de forma individual. El instrumento de registro tiene una estimación cualitativa y cuantitativa respectivamente.

1. Temáticas y actividades de los talleres.

La estimación cualitativa de este aspecto considera la escala de Excelente (E), Muy Bien (MB), Bien (B), Regular (R) y Malo (M). La estimación cuantitativa considera una valoración de uno (1) a cinco (5), siendo uno (1) el mínimo valor, y cinco (5) el máximo valor.

Aspectos	Estimación cualitativa					Estimación cuantitativa.				
	E	MB	B	R	M	1	2	3	4	5
Profundidad de las temáticas										
Claridad temática.										
Pertinencia de las temáticas y las actividades.										
Las actividades retomaron conceptos relevantes.										
Organización y desarrollo de las actividades.										
Socialización de las actividades.										
Pertinencia de la temática para la actualización de conceptos y didácticas de trabajo en el aula.										

2. Participación de los docentes.

La estimación cualitativa de este aspecto considera la escala de Muy Alta (MA), Alta (A), Regular (R), Baja (B) y muy Baja (MB). La estimación cuantitativa considera una valoración de uno (1) a cinco (5), siendo uno (1) el mínimo valor, y cinco (5) el máximo valor.

Aspectos	Estimación cualitativa					Estimación cuantitativa.				
	MA	A	R	B	MB	1	2	3	4	5
Participación y argumentación de ideas.										
Interés en las actividades individuales.										
Interacción con los compañeros en las actividades grupales.										
Socialización clara de preguntas e inquietudes.										

3. Metodología.

La estimación cualitativa de este aspecto considera la escala de Excelente (E), Muy Bien (MB), Bien (B), Regular (R) y Malo (M). La estimación cuantitativa considera una valoración de uno (1) a cinco (5), siendo uno (1) el mínimo valor, y cinco (5) el máximo valor.

Aspectos	Estimación cualitativa					Estimación cuantitativa.				
	E	MB	B	R	M	1	2	3	4	5
Facilita la integración de los asistentes.										
Promueve la participación.										
Tiene en cuenta las experiencias de los maestros.										
Genera reflexión hacia la práctica.										
Articula los temas abordados con las didácticas utilizadas.										