

En la

onda de la investigación ambiental

“ Experiencias para el fomento de la ciencia, tecnología e innovación
de los grupos de investigación ambiental del programa
Ondas de Colciencias en el territorio del
Distrito Capital ”



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ
HUMANANA

En la onda de la investigación ambiental

**“ Experiencias para el fomento de la ciencia, tecnología e innovación de
los grupos de investigación ambiental del programa Ondas de
Colciencias en el territorio del Distrito Capital ”**

**Secretaría de Educación del Distrito
Avenida Eldorado N.º 66-63 Bogotá D. C.**

PBX: 3241000 Ext. 2113

www.sedbogota.edu.co

www.redacademica.edu.co

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

Alcalde Mayor de Bogotá

Gustavo Petro Urrego

Secretario de Educación

Óscar Sánchez Jaramillo

Subsecretario de Calidad y Pertinencia

Juan Carlos Bayona Vargas

Directora de Educación Preescolar y Básica

María Dolores Cáceres Cadena

Profesional Especializado

Lucy García Beltrán

Concepto Pedagógico

Gloria Diva Guevara González

Autores

Secretaría de Educación del Distrito

Fundación FES

Corrector de Estilo

Sergio Zapata

Diagramación

Mariany Gina Milena Hernández J.

Impresión

Artes Unicornio Impresores

**FUNDACIÓN PARA LA EDUCACIÓN Y
EL DESARROLLO SOCIAL**
FES

Directora Área Educación

Myriam Méndez de Cuéllar

Concepto Pedagógico

Nelly Niño Rocha

Manuel Mayorga Guzmán

**Coordinación de Gestión y Seguimiento
de Proyectos**

Luz Dary Másmela Gómez

**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**
COLCIENCIAS

Directora del Programa Ondas

María Elena Manjarrés

ISBN

Distribución gratuita

Prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, con fines comerciales.

Impreso en Colombia

2012

“EN LA ONDA DE LA INVESTIGACIÓN AMBIENTAL” PRESENTACIÓN

La educación ambiental implica formar ciudadanos y ciudadanas responsables en su accionar frente al cuidado y protección del ambiente, para lo cual se promueven, en el marco de procesos pedagógicos, acciones tendientes a concienciar a las comunidades educativas frente a la importancia de empoderarse como sujetos políticos que comprenden las transformaciones generadas en el marco de las relaciones naturaleza-sociedad-cultura, y fomentan la implementación de proyectos educativos tendientes a comprender dichas dinámicas e intervenirlas desde la educación.

Educar en y para la vida implica, además, la generación y aplicación de pautas comportamentales y actitudinales que a través de la promoción de valores ambientales aporten en la implementación de una nueva ética ambiental, que movilice a la ciudad en torno al cuidado y protección no solo de los recursos naturales (agua, suelo, biodiversidad, etc), sino frente al reconocimiento, valoración, respeto y tolerancia ante la diversidad cultural que se vivencia en la ciudad.

En este proceso es fundamental el despliegue de estrategias metodológicas que promueven y generen en los niños, niñas y jóvenes, el conocimiento, reconocimiento, comprensión, análisis e intervención en torno a las dinámicas que se tejen y entretajan en el Distrito Capital, de forma tal que surjan propuestas pedagógicas acordes con las realidades institucionales, locales y territoriales, promoviendo la comprensión y abordaje de las mismas, de manera coherente y pertinente con el contexto.

En tal sentido, el promover la curiosidad, indagación y observación en los niños, niñas, jóvenes, docentes, padres de familia y demás integrantes de la comunidad educativa, en el marco de propuestas investigativas, se convierte en eje fundamental de la estrategia que desde la Secretaría de Educación se viene adelantando en los colegios del D. C., y que hace referencia a la conformación de la Red Juvenil Ambiental, desde la cual se promovió el desarrollo de proyectos investigativos.

Es así como con el acompañamiento de la Fundación FES Social, operador de Colciencias en el año 2011, la SED avanzó en la conformación y consolidación de grupos de investigación de niños, niñas y jóvenes de colegios oficiales en temáticas ambientales de su interés particular. Bajo la metodología del Programa Ondas Ambiental de Colciencias, enmarcada desde la Investigación como estrategia pedagógica, los estudiantes del D. C., con el acompañamiento de sus docentes, elaboraron preguntas de interés ambiental, a partir de las cuales adelantaron sus proyectos.

La Red Juvenil Ambiental cuenta con 160 grupos de investigación, que adelantaron durante los años 2009-2011 procesos investigativos en temas relacionados con: Sistema hídrico (contaminación de quebradas, río Tunjuelito, reciclaje de agua lluvia, cuidado del agua, gestión integral del agua, humedales, etc.); fauna (el vuelo de las mariposas, especies en vía de extinción en los Cerros Orientales); residuos sólidos (importancia del reciclaje, composición química de los residuos, elaboración de sillas ecológicas, sistemas de reciclaje, manejo de residuos orgánicos, etc.); agricultura orgánica (beneficios, aportes al embellecimiento del colegio, ornato, etc.); educación ambiental (promoción de valores, ecología humana, cultura ambiental, reconocimiento del otro, etc.); cambio climático; huertas escolares (plantas aromáticas, uso de materiales reciclables, etc.); tenencia responsable de animales (cómo evitar el maltrato animal); uso racional de la energía, memoria ancestral, entre otros temas.

Las experiencias y avances obtenidos en el desarrollo de estas propuestas investigativas se socializan en el presente documento titulado “En la Onda de la investigación ambiental”, como una forma de divulgar y promover el desarrollo de propuestas investigativas en los colegios del Distrito Capital, que permitan la articulación e inter-relación de los saberes y experiencias compartidas en el desarrollo de los planes de estudio con las realidades, prácticas y dinámicas cotidianas en las que se encuentra inmersa la escuela.

Este documento se convierte, además, en un pretexto para animar a los niños, niñas, jóvenes y docentes de los colegios a asumir la investigación como estrategia pedagógica que enriquece el quehacer educativo, dinamiza el accionar institucional, enriquece y promueve la creatividad de los estudiantes, fortalece la gestión que frente a lo ambiental adelantan los colegios; favorece la interdisciplinariedad, genera sentido de pertinencia, refuerza el trabajo en equipo y empodera a la comunidad educativa frente a su papel como sujetos políticos, capaces de transformar positivamente su intervención en el ambiente.

CONTENIDO

Introducción	10
Contexto y presentación de la metodología de trabajo	13

Localidad 1 - Usaquén	Pág.
AGAIA (Grupo Aquileísta de Investigación Ambiental).	16
Investigando y Sembrando.	17
Vigías Ambientales.	18
Jardineros.	19
Reforestadores Cristobalinos.	20
Investigadores en Acción.	21
Agrogensa.	22
IPUMM (Luchando por un mundo mejor).	23
Ecológico (Manejo de residuos).	24
Toberín Ecológico.	25
	26

Localidad 2 - Chapinero	Pág.
Investigadores 602.	27
Ecoparameños.	28
Los Agroecológicos.	29
Trueno Supremo.	30
Mariposa en el aire.	31
Ondas del San Martín.	32
Exploradores Sanmartinianos.	33
Ecosimonistas.	34
Simonistas del Servicio Social.	35

Localidad 3 - Santa Fe	Pág.
TransformAndo.	36
Noticiero Ecológico.	37
Contaminación de fuentes hídricas.	38
Ecologitos.	39
Pequeños Científicos.	40
Biodiversidad.	41
Río Arzobispo.	42
La buena onda del ambiente.	43

Localidad 4 - San Cristóbal	Pág.
Ecoterra.	44
Biodigestor.	45
Comunidad Viva.	46
Amigos del Medio Ambiente.	47
Cocineros Científicos.	48
Geófilos.	49

Localidad 5 - Usme	Pág.
Acuarios para Aprender y Concientizar.	50
Amigos de la quebrada Yomasa.	51
Semilleros de Investigación.	52
Ondas Diego Montaña Cuéllar.	53
Ecoturismo.	54
Eco-Gotas.	55
Khemeia.	56
Ecofelista.	57
BIJI.	58
Club de Astronomía y Ciencia "Tataxue".	59
Emigalion.	60
HidroHuerta.	61
Residuos Sólidos.	62

Localidad 6 - Tunjuelito	Pág.
Ecológicos.	63
Dejando Huella en el Aguas.	64
Time On The Help.	65
Investigadores del Agua.	66
Huella del Agua.	67
Ecomundo RUU.	68
Emprendedorcitos.	69
Reciclarte.	70
Eco-rufinitos.	71
GIASC.	72

Localidad 7 - Bosa	Pág.
Are-verdecer.	73
Ecopaulistas.	74
Deboradores de ciencia.	75
ERPIE (Ecological Research Project).	76

Localidad 8 - Kennedy

	Pág.
PUMA "Para un Mejor Ambiente".	77
Protectores por Naturaleza.	78
Guardianes del Ambiente.	79
Ojo Crítico al Ambiente.	80
Aula Viva.	81
Defensores del Agua.	82
"ECO - WORLD - MIR".	83
Naturambiental.	84
Defensores del Arco Iris.	85
GUICHU.	86
Gotas de Vida.	87
Semillas que Dan Vida al Agua.	88
Conciencia Ambiental.	89

Pág.

H ² O Villa Rica.	90
Gestión y Cultura del Agua.	91
AMADEO (Acción Medioambiental por los Derechos y la Organización).	92
Medio Ambiente y Derechos Humanos.	93
Aguadictos - Vivir y Reciclar.	94
Biotecnología Vegetal.	95
Marsellagua "Pequeños sembradores".	96
Agua y relaciones ecológicas.	97
AQA Ambiental.	98
Conservación Ambiental.	99
Biodiversidad y Botánica San Pedro Claver.	100
Investigación Ambiental en Agua San Pedro Claver.	101

Localidad 9 - Fontibón

	Pág.
Van Uden Alternativo.	102
Regando un Sueño.	103
Sembrando un Futuro.	104
LIN.	105
The International Scientifics Ecologist.	106
Escoltas Ambientales.	107
Científicos Ambientales.	108
JUPER.	109
CGM.	110
Eco-juventud.	111

Pág.**Localidad 10 - Engativá**

	Pág.
Espiando aves.	112
Defensores L. G.	113
Eco-planet.	114
Las Magdalenas del Xiegua.	115
Huellas por el mundo.	116
Lactuca y su combo.	117
Nutricidad.	118
The Botanicals.	119
Divertiondas.	120
Jóvenes por el progreso ambiental.	121
Los investigadores de la Naturaleza.	122

Pág.**Localidad 11 - Suba**

	Pág.
Los buenos exploradores ambientales de El Salitre.	123
GermoAmbiental.	124
Astroexploradores sin Fronteras.	125
Somos Naturaleza.	126
TinguAgua.	127
Nicolás Buenaventura - Vamos por el mundo.	128
Líderes Defensores del Ambiente.	129
Club de Astronomía Astro Jóvenes.	130
Veintiún Ángeles haciendo Ciencia.	131
Sembradores de vida creando cultura ambiental.	132
Ángeles del ambiente.	133
Hierbabuena.	134

Pág.**Localidad 12- Barrios Unidos**

	Pág.
Solidarios con el ambiente.	135
Expedicionarios DOFASA.	136
Panambiental.	137

Pág.**Localidad 13- Teusaquillo**

	Pág.
Acuamigos I.	138
Acuamigos II.	139
Enanitos verdes.	140
Ondas Ambiental Manuela Beltrán.	141

Pág.

Localidad 14 - Los Mártires		Pág.
Ecos de la Naturaleza.		142
Ondas ambiental Colegio Menorah.		143
Pléyade.		144
Superambientales.		145

Localidad 15 - Antonio Nariño		Pág.
Espejos Atanasistas del Fucha.		146
Servicio Social Ambiental Obligatorio.		147
Ondas Ambiental.		148
Ondas Ambiental.		149
Nautilus.		150

Localidad 16 - Puente Aranda		Pág.
Ecología Biohidroelectroambiental.		151
Botánica Taxonómica infantil.		152
Botánica Taxonómica.		153
Comité Ecológico Galanista -CEGA- Cultura ambiental.		154
GAIA – Ecoclimatología.		155
Acuamarquín.		156
Cultura ambiental y manejo de residuos plásticos.		157
REVIVE.		158

Localidad 17 - Candelaria		Pág.
Equilibrio ecológico.		159
Investigando...ando.		160
Atractus club.		161

Localidad 18 - Rafael Uribe Uribe		Pág.
Semillas por el ambiente.		162
ARES.		163
Manos verdes que investigan.		164

Localidad 19 - Ciudad Bolívar		Pág.
Vigías del Agua.		165
Tras las Huellas de la Ciencia.		166
Eco Club Blue Planet.		167
Grupo Ambiental Codesista.		168
Concientizadores de valores ambientales.		169
MAON - Parque Minero.		170
MAON - Espejos de Agua.		171
MAON - Quebrada Limas.		172

Localidad 20 - Sumapaz		Pág.
H2O KIDS.		173
Vigías Ambientales de Sumapaz.		174

INTRODUCCIÓN

La preocupación por el medio ambiente, la biodiversidad y el estado de conservación de los ecosistemas ocupan las primeras planas de los medios de comunicación y las agendas de las instituciones públicas en la actualidad. Para nadie es un secreto hoy que la sostenibilidad del planeta está íntimamente ligada a la conciencia que las nuevas generaciones logren desarrollar. En este contexto, la Secretaría de Educación del Distrito SED y la Fundación para la Educación Superior FES Social aunaron esfuerzos con la intención de acompañar y apoyar a los colegios oficiales en la implementación del Proyecto Ambiental Escolar PRAE y con el objetivo de conformar y consolidar una red juvenil ambiental, integrada por niños y jóvenes del Distrito, quienes, dentro del marco del PRAE, viven un proceso de sensibilización frente a temas ambientales y propician el diseño de agendas ambientales a través de las veinte mesas juveniles locales de la Secretaría de Educación del Distrito SED.

Una excelente manera de brindar dicho apoyo y acompañamiento fue articular la alianza con Ondas Bogotá. Coordinado para el Distrito por la Fundación FES Social, el Programa Ondas, desde su nacimiento en 2001, ha buscado impulsar procesos de transformación social en Colombia, promoviendo el pensamiento crítico de estudiantes, maestros, asesores y demás involucrados en la actividad investigativa, a partir de la conformación de grupos de trabajo que asumen la investigación, no solo como una actividad que permite la construcción de nuevo conocimiento, sino como una "estrategia pedagógica" encaminada a fortalecer los procesos de aprendizaje de los niños y jóvenes del territorio nacional. De esta alianza surgió En la onda de la investigación ambiental, el proyecto que presentamos en esta publicación.

La apuesta del proyecto ha sido la de impulsar procesos que desarrollen el espíritu investigativo de los estudiantes en escenarios como la escuela, clubes de ciencia y grupos juveniles, no solo para que se conviertan en científicos, sino para que cultiven herramientas como la curiosidad, la imaginación, la disciplina, el pensamiento lógico sobre los fenómenos que los rodean y el reconocimiento de valores que faciliten la convivencia. El proyecto entiende que, al formarse desde tempranas etapas en el ejercicio riguroso de la actividad investigativa, los niños y jóvenes del Distrito estarán en mejores condiciones para comprender su entorno y podrán estar mejor preparados para participar en la toma de decisiones que exige la vida en sociedad.

Dentro del modelo de trabajo propuesto por el Programa Ondas, los participantes de los grupos de investigación abordaron problemáticas reales en su contexto y formularon propuestas de solución a esas problemáticas desde sus realidades particulares y desde la experiencia que viven durante las trayectorias de

investigación, al tiempo que se vinculan estratégicamente a la idea de fomento de una cultura de ciencia, tecnología e innovación que se inicia desde tempranas etapas de la escolaridad. Al promover la investigación desde la formulación participativa de preguntas y problemas se logra que los estudiantes hagan suyos conceptos como: la esencia de la investigación y los usos y propósitos de la práctica investigativa. Además, al formar parte del modelo "Aprender a investigar investigando", enmarcado en la línea ambiental que sustenta a la Red Juvenil Ambiental del Distrito, los estudiantes inician procesos de identificación, comprensión, sensibilización e intervención en situaciones ambientales específicas mediante la indagación de los factores que las originan.

El desarrollo del proyecto estableció la conformación de 160 grupos de investigación ambiental, distribuidos en las veinte localidades del Distrito Capital. Un aspecto importante es que este apunta a constituirse en un proceso permanente que persigue logros cualitativos y cuantitativos que permitan consolidar el desarrollo efectivo de trayectorias de investigación ambiental como soporte de un trabajo más amplio de gestión ambiental escolar, local y distrital, orientado al fortalecimiento de la propuesta de la Red Juvenil Ambiental del Distrito. El acompañamiento y la asesoría de los grupos de investigación se llevó a cabo por un equipo de ocho profesionales expertos en temas ambientales, quienes establecieron vínculos entre las diferentes instancias del proyecto y los jóvenes investigadores.

Dentro del proceso metodológico seguido por los grupos se construyeron lecturas de la realidad ambiental a nivel colectivo. Para hacerlo, se desarrollaron talleres sobre la función de la pregunta como punto de partida y sobre la perturbación de la onda como medio para obtener precisión al formular problemas investigativos. Cada uno de los grupos siguió estos lineamientos dentro de su interés y contexto específico. A partir de este momento se obtuvieron las bases temáticas, motivacionales y conceptuales para la construcción de las trayectorias de investigación de los grupos.

La apropiación de la investigación ambiental es un logro secuencial en este proceso, pues los grupos, de manera autónoma y con el acompañamiento de los asesores, realizaron sus propios ajustes temáticos, definiendo no solo contenidos, sino también mecanismos de operatividad de las investigaciones y generando responsabilidades compartidas frente al trabajo. De esta manera, en la definición de las trayectorias de investigación se logró consolidar un proceso de construcción con los estudiantes y los docentes, quienes jugaron un importante papel sin suprimir la esencia de liderazgo de los niños y jóvenes estudiantes.

Uno de los resultados más interesantes del programa en Bogotá fue precisamente el alto nivel de participación y compromiso que mostraron la mayoría de maestros y maestras acompañantes. Este aspecto fue relevante porque fueron ellos quienes motivaron a otros docentes del área, a estudiantes fuera del proyecto y, en no pocos casos, a las directivas. Gracias a su participación se pudieron conformar grupos sólidos y se logró comprometerlos con el programa. A su vez, el rol de los asesores fue fundamental durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, pues ellos se encargaron de articular y funcionar como enlace permanente

entre los colegios, los grupos de investigadores, los maestros, la Secretaría de Educación Distrital, Colciencias y otras entidades locales y distritales. Asimismo, motivaron a los docentes, las directivas y los estudiantes para mantener el proceso en marcha.

En síntesis, los resultados del proceso de conformación de grupos ambientales de investigación en Bogotá pueden reconocerse, en primer lugar, en cuanto al alto nivel de compromiso alcanzado luego de un proceso de motivación dirigido a estudiantes y docentes en torno a las dinámicas de investigación, la creación de grupos de trabajo y la construcción de preguntas y problemas de investigación; en segunda instancia, por el desarrollo de un trabajo participativo en la construcción de temas, metas y trayectorias de los grupos de investigación; por el nivel alcanzado en la cualificación en investigación participativa y en Investigación como Estrategia Pedagógica IEP de estudiantes y docentes de los grupos; también por la elaboración de trayectorias investigativas y su desarrollo en los colegios, ajustadas siempre a las realidades ambientales e intereses específicos de los grupos; por la apropiación de temáticas ambientales y metodologías participativas que permitieron afianzar conocimientos, construir reflexiones ambientales colectivas y promover el debate en torno a los diferentes temas de investigación desarrollados y, finalmente, por la amplia generación de reflexiones suscitadas entre los grupos sobre la importancia del trabajo en equipo, la solidaridad, la necesidad de compartir el conocimiento y la trascendencia de ejercer liderazgo democrático en la construcción de ciencia y conocimiento.

Esperamos que el proyecto En la onda de la investigación ambiental encuentre más adeptos con el pasar del tiempo y que la Red Juvenil Ambiental y los diferentes esfuerzos que se adelantan para concientizar a las generaciones venideras del Distrito Capital encuentren la permanencia y la sostenibilidad que necesitan para consolidarse y replicarse entre nuestros niños y jóvenes: nuestras alianzas son apenas un apoyo, pero es de ellos de quien depende y a quien más beneficiarán estas iniciativas.

CONTEXTO Y PRESENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

En la onda de la investigación ambiental es un proyecto que no solo aúna los esfuerzos de tres entidades diferentes sino que, además de ello, se ubica en la zona de convergencia de “cuatro grandes referentes conceptuales” que han sido desarrollados por la Dirección de Educación Preescolar y Básica de la Secretaría de Educación del Distrito Capital y que actualmente son parte integral de la misión de esta institución.

En primer lugar se encuentra la Investigación como Estrategia Pedagógica IEP, un marco conceptual propuesto por Colciencias e impulsado por la Fundación FES, que ha alcanzado su cristalización en el programa Ondas y ha definido el quehacer investigativo de los niños y jóvenes a nivel nacional desde hace dos décadas. IEP también podría definirse como la base y sustento del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación que, aparte de ser liderado por Colciencias, es apoyado por una serie de instituciones públicas y privadas en el país. La estrategia del programa Ondas para el desarrollo de investigaciones llevadas a cabo por los niños y jóvenes de Bogotá comenzó a implementarse durante el año 2010 y ha alcanzado resultados importantes, como la consolidación de 70 proyectos de investigación en el tema de robótica y automatización.

Por otra parte encontramos la Política Nacional de Educación Ambiental, que ha definido el carácter sistémico, interdisciplinario, intercultural e integrador de la educación ambiental en el país. Luego tenemos la Política Pública Distrital de Educación Ambiental, que define el alcance de la educación ambiental en el Distrito Capital y busca consolidar una ética ambiental que dé cuenta del compromiso que tiene el conjunto de la sociedad con la búsqueda de alternativas de desarrollo humano que faciliten la integración armónica entre los seres humanos, su entorno natural y el entorno que construyen día a día.

El referente conceptual es completado por los principios rectores del Plan Sectorial de Educación 2008-2012, que definen el alcance del proyecto político de la administración de la ciudad en este ese período y dan relevancia a la educación de calidad como un derecho fundamental. Esos principios establecen que la ciudad debe aprovecharse como escenario de aprendizaje y reconocen a los niños, adolescentes y jóvenes como sujetos activos de la política educativa.

Bajo este manto conceptual se erigen los dos grandes componentes del proyecto: la Red Juvenil Ambiental y los Proyectos Ambientales Escolares PRAE.

La Red se inició en 2009, impulsada por la Secretaría de Educación Distrital SED, y continuó expandiéndose a lo largo de 2010, de la mano de la Fundación FES Social. Durante este periodo se fortalecieron siete mesas locales de trabajo en torno a la gestión ambiental territorial y luego se crearon trece mesas más en las que los niños, adolescentes y jóvenes estudiantes de los colegios oficiales del Distrito ganaron protagonismo. A este proceso le siguió la conformación de cien grupos de investigación en 2011 que, en el marco del Programa Ondas, aplicaron sus esfuerzos en la búsqueda de información y el desarrollo de actividades investigativas alrededor de las problemáticas ambientales de Bogotá.

Por su parte, los Proyectos Ambientales Escolares PRAE son una iniciativa distrital que surgió en 2009 y que también ha involucrado a las Instituciones Educativas Públicas. Su apuesta ha sido conocer, comprender y valorar las interrelaciones que se tejen entre el sujeto como habitante de la ciudad y su territorio, así como vincular la complejidad de los fenómenos ambientales a la práctica pedagógica institucional por medio de un diálogo que permita el posicionamiento de la educación ambiental en el imaginario de sus niños y jóvenes. Dado que los PRAE buscan desarrollar sensibilidad hacia la naturaleza, el entorno y las instituciones por parte de los niños y jóvenes del Distrito, resultan complementarios con esfuerzos como la Red Juvenil Ambiental y los grupos de investigación del Programa Ondas de Colciencias. Debido a los múltiples vectores que se entrecruzan en la onda de la investigación ambiental, fue preciso determinar una metodología que lograra articular las diferentes instancias desde un referente común: lo local. Para ello, se recurrió al diálogo de saberes, metodología que se estructuró en tres momentos diferentes durante los talleres teórico-prácticos que se impartieron en cada una de las instituciones educativas del Distrito.

Finalmente, se dio forma al componente de acompañamiento y se determinaron dos tipos de proyectos de investigación: abiertos y pre-estructurados. La diferencia entre ambos tipos de proyectos radica en que los pre-estructurados tienen temáticas definidas (el agua, las fuentes hídricas, por ejemplo) e incluyen a la totalidad de la institución, en tanto se asignan roles y se define una pregunta de investigación de manera concertada. Por su parte, los proyectos abiertos se conforman por grupos de investigación de entre doce y treinta estudiantes y uno o dos maestros, y su tema de investigación surge a partir de las inquietudes de los participantes. A continuación se muestran las especificaciones metodológicas para cada uno de los tipos de proyectos de investigación.

Cuadro A. Esquema metodológico de los momentos y etapas para los proyectos abiertos:

La investigación como estrategia pedagógica	
Momentos Pedagógicos	Etapas
0. Planeación	1. Estar en la onda de Ondas.
1. Convocatoria y acompañamiento (tres primeras etapas).	2. La perturbación de la onda.
	3. Superposición de las ondas.
Selección de los problemas	Selección de los problemas
2. Definición de líneas temáticas.	4. El diseño de las trayectorias.
3. Acompañamiento (cuarta etapa).	5. El recorrido de las trayectorias.
4. Acompañamiento (quinta y sexta etapa).	3. Superposición de las ondas.
Componentes: organización, formación, sistematización, comunicación, virtualización y acompañamiento.	

Cuadro B. Esquema metodológico de los momentos y etapas de los proyectos pre-estructurados:

Momentos Pedagógicos	Descripción:
1. Organización y planeación.	Se da a conocer el proyecto a la comunidad educativa y se realizan actividades para la planeación y organización.
2. Implementación.	Se pone en marcha el proyecto; se realizan actividades.
3. Socialización.	Encuentro entre los diferentes grupos de investigación; presentación de resultados.
4. Divulgación.	Se dan a conocer los resultados a la comunidad a través de medios de comunicación locales.

Institución: Aquileo Parra (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: G.A.I.A (Grupo Aquileísta de Investigación Ambiental)
Asesora: Jazmín Arias Hernández / Maestra acompañante: Lorena Jaramillo

El grupo de investigación GAIA se creó en el año 2011, a partir de la participación en el programa Ondas de Colciencias, e inicialmente estuvo conformado por veinte estudiantes pertenecientes a diferentes grados de primaria y bachillerato. El interés de este grupo ha girado en torno a la problemática ambiental de los humedales de Usaquén, partiendo de la pregunta de investigación: ¿Qué beneficios o perjuicios causa la fauna que llega al Humedal de Torca, atraída por la contaminación?

Partiendo de observaciones cotidianas realizadas por los integrantes del grupo de investigación, se iniciaron reflexiones sensibles sobre las consecuencias que la contaminación trae sobre la fauna nativa o foránea, retomando la idea de que las ciudades y las actividades humanas han irrumpido en el hábitat de los animales, modificando sus hábitos y costumbres.

El proceso de investigación ambiental inició con talleres de fundamentación temática y revisión de información secundaria, seguida de algunos experimentos realizados en casa. En la fase final de la investigación, se proyectó una visita al Humedal de Torca con el fin de realizar observaciones directas sobre el estado del Humedal, sus focos de contaminación y de presencia de fauna; asimismo, se tomaron muestras de agua para realizar análisis fisicoquímicos y microbiológicos, con el fin de tener una primera aproximación sobre la "salud" del Humedal.

A partir de la información obtenida y analizada por

los integrantes del grupo de investigación, se inició un proceso divulgativo al interior de la Institución, con el fin de informar a la comunidad educativa sobre el proceso investigativo-pedagógico que se ha venido desarrollando, los resultados obtenidos (y sus implicaciones) y la proyección del grupo de investigación, que ha iniciado una participación activa en eventos locales y distritales, promoviendo el interés por el cuidado y conservación de los humedales en Bogotá, como fuente de biodiversidad y calidad de vida.



Fuente: Aquileo Parra (Jornada Tarde) y FES



Fuente: Aquileo Parra (Jornada Tarde) y FES

Institución: Friedrich Naumann Sede A (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Aro-Naumann

Asesora: Jazmín Arias Hernández / Maestro acompañante: Hugo Camargo

El grupo de investigación Aro-Naumann se conformó en el año 2011, a partir de la participación en el programa Ondas de Colciencias, y en sus inicios estuvo conformado por 22 estudiantes que estaban cursando los grados séptimo y undécimo. El interés giró en torno a la posibilidad de establecer una huerta escolar de plantas aromáticas medicinales y partió de la pregunta de investigación: ¿Qué plantas medicinales pueden sembrarse en el colegio para el tratamiento de enfermedades de la comunidad educativa?

Partiendo de las necesidades de los estudiantes de la Institución, que en este caso particular se enfocaban en la carencia de alternativas para el tratamiento de las dolencias más comunes, tanto de los estudiantes como de los docentes y administrativos del Colegio, se inició el proceso de investigación con el fin de dar soluciones prácticas y efectivas a la problemática.

Una vez se llevaron a cabo las discusiones pertinentes se procedió a la revisión de información secundaria sobre plantas medicinales, seguida de la adquisición de información primaria relacionada con el conocimiento tradicional que poseían las familias de los estudiantes y sobre la siembra de algunas especies aromáticas en sus hogares. En la fase final de la investigación se proyectó la aplicación de una serie de encuestas entre la comunidad educativa para detectar la frecuencia de enfermedades y así determinar las plantas más apropiadas para el cultivo en la huerta escolar.

A partir de la información obtenida y analizada por los integrantes del grupo de investigación, en los linderos del colegio se instaló una huerta dedicada al cultivo de plantas medicinales que permitieran la elaboración de "remedios caseros" destinados al tratamiento de las dolencias de los integrantes de la Institución. Con el proyecto, además, se alcanzó el objetivo de promover tanto la agricultura urbana en las instituciones educativas, como el cuidado del entorno a través del mantenimiento óptimo de una huerta escolar.



Fuente: Friedrich Naumann Sede A (Jornada Tarde) y FES



Fuente: Friedrich Naumann Sede A (Jornada Tarde) y FES

Institución: Agustín Fernández Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Investigando y Sembrando

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestra acompañante: Martha Villamizar

El grupo de investigación Investigando y Sembrando se creó en el año 2011, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 40 estudiantes de grado séptimo. Investigando y Sembrando indagó el tema de agricultura urbana, partiendo de la siguiente pregunta: ¿Qué es la agricultura orgánica, cuáles son sus beneficios y cómo podemos aplicarla en la institución?

El equipo definió que a través de la agricultura urbana es posible aprovechar espacios subutilizados (dentro de una institución educativa y en la ciudad) para la producción de alimentos sanos y de esa forma contribuir al fortalecimiento de la seguridad y soberanía agroalimentaria. Por otro lado, identificó el desconocimiento que tiene la comunidad acerca de la procedencia de los alimentos que se consumen día a día y del impacto que estos procesos causan en la salud humana y en el planeta cuando se comercializan semillas modificadas genéticamente y se emplean fertilizantes químicos en su cultivo, dada la pérdida de prácticas como la agricultura orgánica.

A partir del proceso de investigación se abordaron temas como la agroecología, la seguridad, la soberanía y autonomía alimentarias y la agricultura convencional. La fundamentación teórica de estos temas se logró a través de talleres, charlas, presentación de videos y trabajo de campo durante los cuales se realizaron las prácticas dentro de la Institución.

Los resultados alcanzados en el desarrollo de la investigación se iniciaron con la motivación de los estudiantes a través de un trabajo práctico y consistieron en adquirir conocimientos sobre los temas propuestos, adquirir habilidades investigativas, aprovechar un espacio en la institución para sembrar alimentos, crear conciencia de la importancia de la agricultura orgánica -entendida como una práctica coherente con el cuidado del entorno y la salud humana-, fortalecer habilidades de trabajo en equipo y liderazgo, así como fomentar la ciencia y la tecnología dentro de la Institución.



Fuente: Agustín Fernández Sede A (Jornada Mañana) y FES

Institución: Agustín Fernández Sede A (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Vigías Ambientales

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestra acompañante: Libia Bejarano

El grupo de investigación Vigías Ambientales se creó en el año 2010, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 65 estudiantes de grados comprendidos entre sexto y undécimo. Vigías Ambientales inició su tarea investigativa en torno al tema del humedal de Torca Guaymaral, pero en el año 2011 se enfocó en el tema de ornato, partiendo de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo implementar un ornato en el colegio Agustín Fernández, jornada tarde, para embellecer y generar entre los estudiantes una cultura del cuidado del entorno?

El equipo identificó que en el colegio se presentaba una falta de apropiación del territorio por parte de los estudiantes y por ello es que se evidenciaban daños en la planta física. Por tal razón definió el proyecto del ornato como una alternativa para que los estudiantes se apropiaran del territorio de la Institución, embelleciéndolo a través de la siembra de plantas ornamentales y fortaleciendo con ello el sentido de pertenencia frente a la institución.

A partir del proceso de investigación se abordaron temas como el ornato, la conservación y el cuidado del entorno. La fundamentación de dichos temas se logró por medio de talleres, charlas, videos y trabajo de campo durante los cuales se realizaron las prácticas en la institución.

Los resultados alcanzados, luego del desarrollo de la investigación y obtenidos al motivar a los estudiantes

sobre la importancia del trabajo práctico, fueron la profundización en el tema de las plantas ornamentales, decorar y apropiar el colegio, entender la importancia de cuidar el entorno a través de la creación del ornato, fortalecer la participación y el compromiso de los vigías ambientales, rescatar una zona de conflicto con el juego de monedas y fortalecer habilidades de trabajo en equipo y liderazgo, así como fomentar el desarrollo de la ciencia y la tecnología dentro de la Institución.



Fuente: Agustín Fernández Sede A (Jornada Tarde) y FES

Institución: Agustín Fernández - Sede B (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Jardineritos

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Acompañante: María Victoria Páez

El grupo de investigación Jardineritos se creó en el año 2010, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y su epicentro fue el curso de preescolar. A partir del año 2011 se consolidó con la participación de 24 estudiantes pertenecientes a cursos entre preescolar y quinto de primaria. Su tarea investigativa comenzó con el tema de la agricultura orgánica y en 2011 le dio continuidad a la temática, partiendo de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo instalar una huerta escolar en el Colegio Agustín Fernández - Sede B - jornada mañana y tarde?

La Sede B del colegio Agustín Fernández está construida en cemento en una zona que se encuentra bajo alto riesgo de derrumbe. El proyecto de instalación de una huerta escolar planteado por los niños de la institución promovió el cuidado del entorno al permitir que los jóvenes investigadores se aproximaran a su ambiente desde una dinámica de conservación, al tiempo que entendían que la naturaleza nos provee el alimento necesario para la vida.

Durante el proceso los niños de la jornada mañana y tarde de la Institución desarrollaron su interés por construir un espacio verde en el que cultivaran plantas y flores, y en el que pudieran identificar los diferentes momentos comprendidos durante el crecimiento de las plantas. En este proceso investigativo la Institución contó con el apoyo de la Granja experimental agroecológica comunitaria Hugo Fernández, cuyos funcionarios apoyaron a los jóvenes investigadores

en la construcción de una huerta orgánica escolar.

Los temas abordados durante el proceso de investigación fueron la agricultura orgánica, la seguridad, la soberanía y la autonomía alimentaria, la siembra, germinación y el empleo de abono orgánico. Este proceso de fundamentación en torno a dichos temas se logró por medio de talleres, charlas, videos, trabajo de campo y visitas a la granja experimental.

Los resultados alcanzados incluyen aprender a sembrar diferentes semillas, recolectar selectivamente residuos orgánicos y plásticos (bolsas) del refrigerio, identificar las necesidades de las plantas, cuidar las plantas y el entorno, compartir con otros, hacer compost con residuos de la granja y alimentos, hacer trueques con los líderes comunitarios de la granja, sembrar parcela del colegio en la granja y fortalecer habilidades de trabajo en equipo y liderazgo, así como el fomento de la ciencia y la tecnología en la Institución.



Fuente: Agustín Fernández Sede A (Jornada Tarde) y FES

Institución: Cristóbal Colón

Grupo de Investigación: Reforestadores Cristobalinos

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestra acompañante: María Cristina Arbeláez

El grupo de investigación Reforestadores Cristobalinos se creó en el año 2011, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y fue conformado por 24 estudiantes pertenecientes a cursos comprendidos entre sexto y séptimo grado. Su tema de investigación fueron los árboles nativos de la localidad de Usaquén, y partió de la siguiente pregunta: ¿Cuál es el proceso de crecimiento y cuidado que deben tener los árboles nativos seleccionados (arboloco, aliso y sauce) para sembrar en la Institución y algunas zonas de la localidad y cuáles son sus usos?

Con el paso del tiempo, Bogotá se ha urbanizado y ha perdido parte de sus ecosistemas y del conocimiento que los antiguos pobladores tenían sobre el territorio y los ecosistemas que lo conformaban. Por esta razón, el grupo Reforestadores Cristobalinos decidió investigar sobre los árboles nativos de la zona, con la intención de recuperar algunos conocimientos sobre ellos y hacer visible su importancia para la zona. También indagó sobre la manera de sembrarlos y cuidarlos con miras a la reforestación de la institución y de otras zonas de la localidad. Se definieron como árboles nativos de estudio el arboloco, el sauce y el aliso.

Durante la investigación se abordaron temas como: las plantas nativas y sus usos y la siembra y el cuidado de los árboles. Este proceso de fundamentación se consiguió por medio de talleres, charlas, videos, asistencia a conferencias y trabajo de campo para realizar la siembra de árboles en la institución.

Los resultados alcanzados incluyen el aprendizaje y la práctica del trabajo en equipo; el aprendizaje de la metodología Ondas para formular e implementar un proyecto de investigación; la identificación de problemas ambientales de la localidad; la adquisición de habilidades de comunicación para socializar procesos y resultados de investigación; el aprendizaje sobre árboles nativos de la localidad, sus usos, siembra y cuidados; el fortalecimiento en la formación de líderes ambientales; la participación en el evento Ingenia y el fortalecimiento de habilidades de liderazgo, así como el fomento de la ciencia y la tecnología en la Institución.



Fuente: Cristóbal Colón

Institución: General Santander (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Investigadores en Acción
Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestra acompañante: Matilde Ascencio

El grupo de investigación Investigadores en Acción se creó en el año 2011, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 40 estudiantes del grado 4 de primaria. El grupo investigó en torno al tema de la agricultura urbana, partiendo de la siguiente pregunta: ¿Qué animales hay en la huerta y cómo se relacionan con su entorno?

El colegio General Santander se trasladó de sede en el año 2011 e inició un proyecto de agricultura urbana en asociación con representantes de la Red de agricultores urbanos, fomentada por el Jardín Botánico. Aprovechando la infraestructura instalada en la institución, el grupo Investigadores en Acción decidió concentrar su actividad investigativa en el tema de la agricultura urbana y de la identificación de los animales que viven en la huerta y su relación con el entorno.

Durante el proceso de investigación se abordaron temas relacionados con especies de caracoles, arañas, abejas y mariposas, identificando el tipo de alimento que consumen y su hábitat. El grupo seleccionó estas especies, dado que se identificó su presencia por observación directa en la huerta de la institución. El proceso de fundamentación teórica se logró por medio de talleres, charlas, videos y trabajo de campo.

Los resultados alcanzados en el desarrollo de la investigación incluyen la búsqueda y apropiación de

conocimientos relacionados con especies animales como el caracol, la mariposa, la araña y las abejas; el aprendizaje sobre las relaciones biológicas que se tejen al interior de la huerta de la institución; el aprendizaje en torno a diversas metodologías de investigación y al registro de información en cuadernos de campo para recordar todos los pasos realizados en la investigación; el fortalecimiento y la formación de líderes ambientales; el fortalecimiento de habilidades de liderazgo y el trabajo en equipo, así como el fomento de la ciencia y la tecnología al interior de la institución.



Institución: General Santander (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Agrogensa

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestra acompañante: Carmen Elena Martínez

El grupo de investigación Agrogensa se creó en el año 2011, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y lo conformaron 40 estudiantes de grado noveno. Agrogensa investigó el tema de la agricultura urbana, partiendo de la siguiente pregunta: ¿Cómo investigar a través de la observación el proceso de germinación y crecimiento de semillas de lechuga, arveja y maíz?

En la actualidad se desarrolla un proyecto de agricultura urbana en la institución; sin embargo, la comunidad educativa no es consciente de la importancia que tiene la agricultura para promover la seguridad alimentaria, pues en general se desconoce cómo germinan y crecen las plantas hasta que se encuentran en condiciones de brindarnos alimento y semillas que permiten que la alimentación sea un proceso constante y sostenible. Por ello surgió la pregunta problema antes mencionada. Aparte, se trabajó sobre el concepto de que la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos que cubren sus necesidades nutricionales y las preferencias culturales y que favorecen un estilo de vida sana y activa.

Durante la investigación se abordaron temas como la agroecología, la seguridad, la soberanía y la autonomía alimentaria y la agricultura convencional. La fundamentación teórica se logró a través de talleres, charlas, videos y trabajo de campo.

Los resultados alcanzados en el desarrollo de la investigación incluyeron la adquisición de conocimientos sobre las condiciones del suelo, la siembra, la instalación de semilleros, el reconocimiento de los diferentes ciclos de crecimiento de la arveja, el maíz y la lechuga, según las condiciones de luz, temperatura, humedad y nutrientes del suelo; también incluyen el manejo y control del cultivo, la sistematización de información observada durante el trabajo de campo, el desarrollo de habilidades investigativas, la inclusión de la actividad investigativa dentro del plan de estudios, la creación de espacios de diálogo entre saberes con la tercera edad y el fortalecimiento de habilidades de trabajo en equipo y liderazgo, así como el fomento de la ciencia y la tecnología en la institución.



Fuente: General Santander (Jornada Tarde) y FES

Institución: Toberín - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: LPUMM (Luchando Por Un Mundo Mejor)
Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestro acompañante: Wilson Rojas

El grupo de investigación Luchando Por Un Mundo Mejor se creó en 2011, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y fue conformado por 40 estudiantes de grado décimo. El grupo investigó sobre el tema de los residuos sólidos y partió de la siguiente pregunta: ¿Cómo hacer entender y comprometer a los estudiantes del colegio Toberín - Sede A - frente al manejo adecuado de los residuos sólidos generados por la institución? y ¿Qué beneficios nos trae este manejo?

Al interior de la institución se evidenció la falta de conocimiento en temas de residuos sólidos y su adecuado manejo. En general, los estudiantes y maestros desconocían que los residuos generados y mal manejados terminaban acumulados en rellenos sanitarios sin ninguna utilidad; de igual manera, desconocían la oportunidad que se tiene de reusar y reciclar los materiales para que la vida útil de los mismos se alargue y cómo la separación adecuada desde la institución contribuiría a la recuperación de los materiales desechados. Por lo anterior, con la presente investigación se quiso hacer un diagnóstico del nivel de conocimientos que tenía la comunidad educativa sobre los residuos sólidos, su adecuado manejo y los beneficios que esta actividad brinda no solo a la institución sino al planeta en general.

Durante el proceso de investigación se abordaron temas como los residuos sólidos, el reúso, reciclaje, minimización de residuos, relleno sanitario y la

separación de residuos. La fundamentación teórica se logró por medio de talleres, charlas, videos, encuestas y trabajo de campo en la institución.

Los resultados alcanzados con el desarrollo de la investigación incluyen la generación de conciencia dentro del curso 1003 - J. M. - sobre el manejo de residuos sólidos; el estímulo de la unión del grupo a través de las actividades de investigación y divulgación del programa; el aprendizaje de técnicas de reciclado como la separación y clasificación de los residuos para dar un buen manejo a los desechos; el diseño de estrategias que generarán en los estudiantes y la comunidad del colegio Toberín la voluntad, hábitos y conciencia sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y el fortalecimiento de habilidades de trabajo en equipo y liderazgo, así como el fomento de la ciencia y la tecnología en la institución.



Institución: Toberín - Sede B (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Toberín Ecológico

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestras acompañantes: Claudia Contreras y Selmira Piratoba

El grupo de investigación Toberín Ecológico se creó en el año 2010, a través del proceso de participación con el programa Ondas de Colciencias, y fue conformado por 24 estudiantes pertenecientes a la jornada de la mañana y 24 de la jornada de la tarde, comprendidos entre tercer y quinto grado. Investigó el tema de residuos sólidos y fuentes hídricas, partiendo de la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las causas de la contaminación del canal El Cedro y cómo podemos contribuir en su cuidado y recuperación? En el año 2010 la investigación se enfocó en resolver la primera parte de la pregunta, y en el año 2011 la segunda.

El equipo definió el problema de investigación identificando la mala disposición de residuos sólidos en la zona de ronda y la zona de manejo y preservación ambiental del canal, ubicado entre las calles 161 y 170 de los barrios Orquídeas, Babilonia y Toberín, entre otros. También estableció cómo la mala disposición de residuos acarrea no solo problemas estéticos sino que incrementa la presencia de vectores (ratas, mosquitos, etc.) que afectan directamente a los seres humanos. Por lo anterior, se propuso concienciar a la comunidad frente al origen del problema y sus posibles soluciones.

Durante la investigación se abordaron temas como las fuentes hídricas; las plantas de tratamiento de aguas residuales; los humedales, canales y ríos; los residuos sólidos, el reúso, reciclaje y minimización de residuos, el relleno sanitario, la separación de residuos, la

fabricación de abono orgánico a partir de residuos orgánicos, Bokashi y EM.

La fundamentación teórica se realizó por medio de talleres, charlas, videos, visitas, contacto con instituciones del Distrito y trabajo de campo en la institución (ver proceso de investigación en el blog <http://toberinecologico.blogspot.com>).

Con la clasificación de los residuos, se logró reducir su volumen y por ello los espacios del colegio se observan más aseados; los jóvenes investigadores llevaron sus conocimientos a casa y los compartieron con sus familiares, que un 80% vive en inmediaciones del CANAL, lo que dio paso a la concientización sobre su cuidado y recuperación. Por otro lado, las plantas a las cuales se les aplicó el lixiviado (producto del proceso de descomposición de la materia orgánica, rico en EM y nutrientes) se mostraron verdes y de buen tamaño. El proceso investigativo logró fortalecer habilidades de trabajo en equipo y liderazgo en los estudiantes, así como el fomento de la ciencia y la tecnología en la institución.



Institución: Toberín - Sede B (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Toberín Ecológico

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestras acompañantes: Clara Latorre y Carmen L. Arrieta

El grupo de investigación Toberín Ecológico se creó en el año 2010, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y fue conformado por 24 estudiantes pertenecientes a la jornada de la mañana y 24 de la jornada de la tarde, comprendidos entre tercer y quinto grado. Investigó el tema de residuos sólidos y fuentes hídricas, partiendo de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las causas de la contaminación del canal El Cedro y cómo podemos contribuir en su cuidado y recuperación? En el año 2010 la investigación se enfocó en resolver la primera parte de la pregunta, y en el año 2011 la segunda parte.

Este equipo definió el problema de investigación identificando la mala disposición de residuos sólidos en la zona de ronda y la zona de manejo y preservación ambiental del canal, ubicado entre las calles 161 y 170 de los barrios Orquídeas, Babilonia y Toberín, entre otros. También estableció cómo la mala disposición de residuos acarrea no solo problemas estéticos sino que incrementa la presencia de vectores (ratas, mosquitos, etc.) que afectan directamente a los seres humanos. Por lo anterior, se propuso concienciar a la comunidad frente al origen del problema y sus posibles soluciones.

Durante la investigación se abordaron temas como las fuentes hídricas; las plantas de tratamiento de aguas residuales; los humedales, canales y ríos; los residuos sólidos, el reúso, reciclaje y minimización de residuos, el relleno sanitario, la separación de residuos, la

fabricación de abono orgánico a partir de residuos orgánicos, Bokashi y EM.

La fundamentación teórica se realizó por medio de talleres, charlas, videos, visitas, contacto con algunas instituciones del Distrito y trabajo de campo en el colegio (ver proceso de investigación en el blog <http://toberinecologico.blogspot.com>).

Con la clasificación de los residuos se logró reducir su volumen y por ello los espacios del colegio se observan más aseados; los jóvenes investigadores llevaron sus conocimientos a casa y los compartieron con sus familiares, de que un 80% vive en inmediaciones del Canal, lo que dio paso a la concientización sobre su cuidado y recuperación. Por otro lado, las plantas a las cuales se les aplicó el lixivado (producto del proceso de descomposición de la materia orgánica, rico en EM y nutrientes) se mostraron verdes y de buen tamaño. El proceso investigativo logró fortalecer habilidades de trabajo en equipo y liderazgo en los estudiantes, así como el fomento de la ciencia y la tecnología en la institución.



Fuente: Toberín Sede B (Jornada Tarde) y FES

Institución: Campestre Monteverde Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Investigadores 602

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestra acompañante: Gladys Gualteros

El grupo de investigación "Investigadores quebrada Morací" se creó en el año 2011, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 40 estudiantes de grado sexto, quienes investigaron en torno al tema de fuentes hídricas. Se partió de la siguiente pregunta: ¿Por qué está contaminada la quebrada Morací? ¿Cuáles son los usos del agua de la quebrada? y ¿Qué extensión y qué profundidad tiene la quebrada?

La quebrada Morací, que se encuentra ubicada en una zona aledaña al páramo de "San Francisco", ha disminuido notablemente su cauce y se encuentra contaminada debido a que en la zona se desarrollan actividades de lavandería de ropa y también se utiliza como un botadero de basura. Se sabe que algunas familias aledañas a esta zona consumen el agua directamente de la quebrada, lo que las pone en riesgo de sufrir infecciones de diversa índole. La quebrada hace parte del territorio escolar y es importante para los estudiantes y la comunidad del Barrio San Luis.

El equipo se propuso identificar acciones concretas que podían ejecutarse desde la institución para recuperar esta fuente hídrica, además de abordar temas como fuentes hídricas y sistema hídrico de Bogotá. La fundamentación teórica se logró por medio de talleres, charlas, videos, visitas y por el contacto con otros colegios y entidades que trabajan en pro de la conservación de las quebradas de Chapinero, como el Colegio San Martín de Porres y

Conservación Internacional.

Entre los resultados obtenidos durante la investigación, estuvieron el reconocer la importancia de la quebrada Morací para la comunidad del barrio San Luis y cómo la comunidad la impacta al arrojar basuras y al no hacer un buen uso del agua; también se determinó que la quebrada está secándose debido a la extracción de agua por medio de mangueras instaladas por particulares sin ningún control; también se logró despertar el interés de los estudiantes por los procesos de investigación y de experimentación prácticos para alcanzar el aprendizaje significativo y el fortalecimiento de las relaciones interpersonales entre estudiantes y maestros.



Fuente: Campestre Monteverde Sede A (Jornada Mañana) y FES

2 Localidad Chapinero

Institución: Campestre Monteverde - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Ecoparameños

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestra acompañante: Paola Jiménez Medina

El grupo de investigación Ecoparameños se creó en el año 2011, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 40 estudiantes de grado séptimo. Ecoparameños investigó el tema de los páramos, partiendo de la siguiente pregunta: ¿Qué importancia tiene el ecosistema del páramo de Las Moyas y cómo se puede generar conciencia de cuidado entre la comunidad aledaña?

El colegio Campestre Monteverde se encuentra ubicado en una zona de gran interés ecológico, dada su cercanía al páramo las Moyas. Además, se trata de la fuente hídrica más importante de la localidad. Por esto es clave que desde el colegio se ofrezcan herramientas a los estudiantes para que se desempeñen como promotores ambientales, en aras de generar actitudes de pertenencia y cuidado hacia el ecosistema. A partir de este problema de investigación se comenzó por buscar información de índole biológica, física y ecológica en torno al páramo, para luego difundir este conocimiento entre la comunidad aledaña, buscando generar sentido de pertenencia y conciencia acerca del cuidado del mismo.

Durante la investigación se abordaron temas como los páramos a nivel nacional y mundial, su importancia, vegetación y su reconocimiento y se estableció una comparación entre el páramo de Chingaza y el de las Moyas. Esta fundamentación se logró por medio de talleres, charlas, videos y salidas de campo.

Entre los resultados alcanzados durante la investigación, se cuenta valorar la importancia de cuidar los páramos debido a su riqueza hídrica, ya que el agua que se produce en el páramo alimenta las ciudades; la comparación de dos páramos: uno conservado, como es el caso de Chingaza, y otro con un impacto antrópico significativo, como es el de las Moyas; la identificación de especies vegetales en los páramos; despertar el interés de los estudiantes a través del proyecto de investigación; aprender a trabajar en equipo para resolver dudas; fortalecer en los estudiantes el espíritu investigativo orientando sus altos niveles de curiosidad hacia el reconocimiento y, por tanto, apropiación de su entorno, y divulgar la investigación realizada en el páramo de las Moyas entre la comunidad educativa del colegio Campestre Monteverde y en el evento de socialización del programa Ondas.



Fuente: Campestre Monteverde Sede A (Jornada Mañana) y FES

Institución: Campestre Monteverde - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Los Agroecológicos

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestra acompañante: Sonia Hernández

El grupo de investigación Los Agroecológicos se creó en el año 2010, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 40 estudiantes de grado décimo. A finales de 2011, el proyecto logra continuidad de la mano de la docente Sonia Hernández y el curso quinto de primaria. El grupo investiga sobre la agroecología, partiendo de la siguiente pregunta: ¿Cómo la agroecología fomenta la biodiversidad del agroecosistema?

Los Agroecológicos partieron de la hipótesis de que la agroecología permite fomentar la biodiversidad proporcionando mayor cantidad de hábitats e interrelaciones ecosistémicas entre los organismos, si se la compara con la agricultura convencional. Para demostrar lo anterior, realizaron un experimento comparativo en dos parcelas, una que seguía métodos de cultivo convencional y otra con la metodología de un cultivo agroecológico.

Durante la investigación se trabajaron temas como la agroecología, la biodiversidad y la agricultura convencional. Este proceso de fundamentación se logró a través de talleres, charlas, videos y trabajo de campo en la Institución.

Los resultados alcanzados en el desarrollo de la investigación giraron en torno al aprendizaje sobre el tema de la agroecología, del suelo y el medio ambiente; se incorporaron conocimientos prácticos de agricultura; se introdujo el trabajo práctico y pasó a

ser una fortaleza en el aula de clase; se comprendió que los estudiantes pueden dirigir su proceso educativo y reforzar sus habilidades de trabajo en equipo y liderazgo. Se fomentaron la ciencia y la tecnología dentro de la Institución.



Fuente: Campestre Monteverde Sede A (Jornada Mañana) y FES

2 Localidad Chapinero

Institución: Campestre Monteverde - Sede A (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Trueno Supremo

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestras acompañantes: María I. Santos y Martha González

El grupo de investigación Trueno Supremo se creó en el año 2010, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 30 estudiantes de grado segundo de primaria. Trueno Supremo investigó el tema del trueno, partiendo de las siguientes preguntas: ¿Cuál es la diferencia entre un trueno, un rayo y un relámpago? ¿Por qué cuando cae un rayo sobre un elemento lo convierte en algo negro como un carbón? ¿Qué tipo de energía se produce en este instante?

El desconocimiento que existe sobre algunos fenómenos naturales y su importancia para el cuidado personal y de la comunidad determinó la relevancia de esta investigación, ya que al llover existe la posibilidad de que se produzcan truenos, rayos y relámpagos. Actualmente, debido a los cambios climáticos y a la fuerte época de lluvias, se incrementa la necesidad de investigar sobre el fenómeno del trueno, y más aún en la institución, debido a que los niños y jóvenes juegan en espacios abiertos durante los momentos de lluvia y escampan debajo de los árboles sin medir los riesgos de estas acciones.

A partir del proceso de investigación se abordaron temas como el trueno, la energía, el rayo, el relámpago y las diferencias entre trueno, rayo y relámpago. Este proceso de fundamentación teórica se logró por medio de talleres, charlas, videos y salidas de campo.

Entre los resultados alcanzados durante el desarrollo de la investigación, estuvo promover entre los niños de primaria la investigación como estrategia pedagógica; entender mejor cómo se producen los truenos y cuáles son las diferencias entre el relámpago, el rayo y el trueno; promover la investigación desde el aula, como una estrategia de aprendizaje para los niños, y fortalecer habilidades de investigación, trabajo en equipo y liderazgo, así como fomentar la ciencia y la tecnología al interior de la Institución.



Fuente: Campestre Monteverde Sede A (Jornada Tarde) y FES



Fuente: Campestre Monteverde Sede A (Jornada Tarde) y FES

Institución: Campestre Monteverde - Sede A (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Mariposa en el aire

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestras acompañantes: María Isabel Santos y Olga L. Pardo

El grupo de investigación Mariposa en el aire se creó en el año 2010, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 30 estudiantes de grado segundo. La investigación giró en torno a las mariposas, partiendo de la siguiente pregunta: ¿Por qué y cómo vuelan las mariposas?

El problema central se originó a partir de la observación del movimiento en los seres vivos (mariposas, tortugas, hombres) y su pertinencia afloró entre el grupo, dado que todo se encuentra en movimiento: desde el universo hasta el ser vivo más pequeño. La pregunta se enfocó específicamente en las mariposas, pero de hecho puede extenderse a otros seres vivientes, y hasta cierto punto abordó la cuestión de cómo el hombre ha logrado, a través de diferentes inventos, desplazarse a través del aire.

Durante el proceso de investigación se abordaron temas como el movimiento, la energía, los principios de vuelo, la estructura de la mariposa y la metamorfosis de la mariposa. Este proceso de fundamentación se alcanzó a través de talleres, charlas, videos y trabajo de campo.

Los resultados alcanzados en el desarrollo de la investigación incluyen el ofrecer a los estudiantes espacios de reflexión sobre temáticas propuestas por ellos mismos; también, a través del estudio de las mariposas, se consiguió acercar a los niños a los ecosistemas y al cuidado del medio ambiente; se

despertó en los niños "la incertidumbre", "la curiosidad" y el hábito por "la pregunta constante", además que se les propuso ejercitar "la admiración por lo que los rodea" y la intención de dar respuesta a sus incertidumbres desde la búsqueda constante de respuestas, fortalecer sus habilidades de trabajo en equipo y liderazgo, así como se fomentó en ellos la práctica de actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología.



Fuente: Campestre Monteverde Sede A (Jornada Tarde) y FES



Fuente: Campestre Monteverde Sede A (Jornada Tarde) y FES

2 Localidad Chapinero

Institución: San Martín de Porres - Sede A (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Ondas del San Martín

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestro acompañante: Alejandro Pulido

El grupo de investigación Ondas del San Martín se creó en el año 2010, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 30 estudiantes de grados comprendidos entre sexto y once, quienes investigaron sobre el tema de las fuentes hídricas. El grupo partió de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo los asentamientos en el barrio Bosque Calderón han modificado la fauna, flora y fuentes hídricas de la zona?

Por naturaleza, el ser humano ha hecho uso del entorno para satisfacer sus necesidades. Históricamente éramos una especie nómada, pero al volvernos sedentarios y asentarnos en diferentes lugares, empezó a verse el impacto de la actividad humana en el medio ambiente. El barrio Pardo Rubio es un ejemplo de esto, ya que está ubicado en una zona de bosque de niebla, pero las especies nativas de este ecosistema ya no están presentes.

Durante el proceso de investigación se abordaron temas como las fuentes hídricas, el sistema hídrico de Bogotá, el reconocimiento de las quebradas: las Delicias, Moracá y la Vieja, así como el reconocimiento de la fauna y flora de los cerros orientales. Este proceso de fundamentación teórica se logró por medio de talleres, charlas, videos y salidas de campo. Los resultados de la investigación incluyeron el reconocimiento y divulgación entre la comunidad educativa de información sobre la quebrada las Delicias; la vinculación del proceso de investigación al

trabajo que adelanta “Conservación Internacional” en la conservación de las quebradas de Chapinero; el fortalecimiento de las relaciones interpersonales entre estudiantes y maestros; la creación de conciencia sobre los recursos biológicos y su cuidado; la comprensión de cuán importante es efectuar un adecuado manejo de residuos para evitar que sean arrojados a las quebradas; el fortalecimiento de las habilidades investigativas en los estudiantes; la realización de un diseño metodológico de actividades de campo; la integración del conocimiento científico con el ámbito social y el fortalecimiento de habilidades de trabajo en equipo y liderazgo, así como el fomento de la ciencia y la tecnología en la institución.



Fuente: San Martín de Porres Sede A (Jornada Tarde) y FES

Institución: San Martín de Porres - Sede B (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Exploradores Sanmartinianos

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestros acompañantes: Alejandro Pulido y Patricia Pérez

El grupo de investigación Exploradores Sanmartinianos se creó en el año 2011, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 40 estudiantes de grado cuarto. Exploradores Sanmartinianos investigó sobre el tema de las fuentes hídricas, partiendo de la siguiente pregunta: ¿Por qué algunas personas consumen el agua de la quebrada y otras la contaminan?

Partiendo de la misma problemática planteada por la Sede A del colegio, en la que se describe que el ser humano por naturaleza ha hecho uso del entorno para satisfacer sus necesidades, y que históricamente era una especie nómada, pero al volverse sedentaria y asentarse en diferentes lugares empezó a verse el impacto de su actividad en el medio, el grupo Exploradores Sanmartinianos planteó identificar el porqué algunas personas que viven alrededor de la quebrada consumen su agua y otros la contaminan.

Durante la investigación se trabajaron temas como: las fuentes hídricas, el sistema hídrico de Bogotá y el reconocimiento de la quebrada las Delicias con sus problemas ambientales y sociales. Este proceso de fundamentación teórica se logró por medio de talleres, charlas, videos y salidas de campo.

Los resultados alcanzados durante el desarrollo de la investigación incluyen reconocer que la quebrada atraviesa por un serio problema ambiental, identificar el problema social sobre la ronda hídrica, manejar

material de laboratorio en actividad de campo para reconocer propiedades químicas del agua en la parte baja, media y alta de la quebrada, fortalecer habilidades investigativas en los estudiantes, realizar el diseño metodológico de actividades de campo, integrar conocimiento científico al ámbito social y fortalecer habilidades de trabajo en equipo y liderazgo, así como el fomento de la ciencia y la tecnología en la institución.



Fuente: San Martín de Porres Sede B (Jornada Mañana) y FES

2 Localidad Chapinero

Institución: Simón Rodríguez - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Ecosimonistas

Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestra acompañante: María Helena Jaramillo

El grupo de investigación Ecosimonistas se creó en el año 2010, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 40 estudiantes de grado décimo. Ecosimonistas investigó el tema de los residuos sólidos, partiendo de la siguiente pregunta: ¿De qué sustancias están compuestos los plásticos de los residuos sólidos que se generan durante el refrigerio en la institución educativa?

En el colegio actualmente se separan las bolsas plásticas del refrigerio, como parte de las actividades del PRAE, con el objetivo de contribuir con la separación de los residuos sólidos y concienciar a los estudiantes y maestros de la importancia de esta labor. Sin embargo, la problemática identificada es que en el colegio no hay un manejo adecuado de los residuos, debido a que no hay conciencia del impacto que estos materiales están generando en el relleno sanitario. Por tal razón, el grupo de investigación quiso identificar las sustancias que componen los plásticos que se desechan durante los refrigerios.

Durante el proceso de investigación se abordaron temas como residuos sólidos, reúso, reciclaje, minimización de residuos, relleno sanitario y separación de residuos.

Este proceso de fundamentación teórica se realizó por medio de talleres, charlas, videos y trabajo de observación dentro de la institución.

Los resultados alcanzados durante el desarrollo de la investigación incluyeron la réplica del modelo de trabajo con otros grupos, la aplicación de conceptos teóricos contextualizados, la socialización del proyecto en eventos distritales, incentivar y sensibilizar a los estudiantes en el manejo de residuos sólidos y el fortalecimiento de habilidades de investigación, trabajo en equipo y liderazgo, así como el fomento de la ciencia y la tecnología en la institución.



Institución: Simón Rodríguez - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Simonistas del Servicio Social
Asesora: Carolina Montoya Rodríguez / Maestra acompañante: Clara Sierra

El grupo de investigación Simonistas del Servicio Social -SSS- se creó en el año 2011, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias, y estuvo conformado por 41 estudiantes de las jornadas mañana y tarde, pertenecientes a grados comprendidos entre noveno y décimo. SSS investigó sobre el tema de los residuos sólidos, partiendo de la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las causas para que el colegio Simón Rodríguez no esté haciendo un manejo adecuado de sus residuos sólidos?

La problemática identificada apuntó a no realizar un manejo adecuado de los residuos; la hipótesis del proyecto de investigación fue que el mal manejo se debía a que no había conciencia del impacto que estos materiales generan en el relleno sanitario y en otros ecosistemas en donde son acumulados. Por ello, se planteó caracterizar la situación de manejo de residuos sólidos del colegio, para luego diseñar una estrategia educativa dirigida a la comunidad institucional, con base en los resultados de la encuesta realizada sobre residuos sólidos.

Durante la investigación se abordaron temas como los residuos sólidos, reúso, reciclaje, minimización de residuos, relleno sanitario y la separación de residuos. Este proceso de fundamentación se alcanzó a través de sesiones de formación específica en el tema de residuos sólidos, sus características, la separación y reutilización de materiales (talleres, charlas, videos); también por medio de un trabajo de observación en el

colegio a la hora de entrada, durante y después del recreo, así como a la salida a nivel de las aulas de clase, cafetería, biblioteca, aula múltiple y demás áreas del plantel; y por último, mediante la aplicación de encuestas y trabajo de campo para identificar la problemática del mal manejo en la institución. El proceso estuvo acompañado por un fotógrafo en sus diversas fases.

Los resultados alcanzados incluyen la profundización sobre conceptos de residuos sólidos, separación, reciclaje, reúso; el fortalecimiento de las relaciones entre estudiantes de diferentes jornadas; el mejoramiento de hábitos en el manejo de residuos; la conformación de un grupo de líderes ambientales que realizan formación desde su trabajo de servicio social; el fortalecimiento del Comité Ambiental Escolar, en las dos jornadas; la sensibilización de estudiantes frente al manejo de residuos sólidos; la participación del personal de servicios generales, y la articulación del proyecto de investigación con entidades como el Jardín Botánico, CLEA y la Secretaría Distrital de Ambiente.



Fuente: Simón Rodríguez Sede A (Jornada Mañana) y FES

3 Localidad Santa Fe

Institución: Aulas Colombianas San Luis - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: TransformAndo

Asesora: Jazmín Arias Hernández / Maestra acompañante: Alexandra Riveros

El grupo de investigación TransformAndo es un grupo que venía trabajando de la mano de la docente acompañante, en torno a temáticas sociales, y en el año 2012 se formalizó a partir de la participación en el programa Ondas de Colciencias. Inició actividades con 20 estudiantes de diversos grados de bachillerato. El interés del grupo giró en torno a la problemática de los residuos sólidos que se encuentran cotidianamente en el barrio en el que se localiza la Institución, y partió de la pregunta de investigación: ¿Cuál es la causa para que se arroje tanta basura en los alrededores del colegio?

Los malos olores, la presencia de animales como perros y ratas y el deterioro visual del barrio El Rocío llamaron la atención del grupo de investigación, pues si bien se determinaron factores que justificaban la mala disposición de los residuos sólidos, el grupo esperaba encontrar las causas centrales que permitieran el diseño de estrategias pedagógicas efectivas para que la comunidad participara activamente en procesos de disposición adecuada de desechos.

Con el fin de adquirir más información sobre las motivaciones que llevan a las personas a efectuar una mala disposición de los residuos sólidos, realizaron una serie de talleres temáticos y discusiones que permitieron visualizar un panorama de situaciones que podrían dar respuesta a la pregunta de investigación; sin embargo, fue necesario desarrollar trabajo de campo para establecer canales de comunicación con los "vecinos" del Colegio y encon-

trar explicaciones al problema del manejo de residuos en el barrio.

En la fase final del proyecto se determinó que, como actividad de cierre, se realizaría una campaña de información, sensibilización y concienciación en los alrededores del colegio, a través de la divulgación de los hallazgos del grupo de investigación y de las diferentes alternativas disponibles para mejorar el aspecto de las calles del barrio.



Institución: Aulas Colombianas San Luis (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Noticiero Ecológico

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestro acompañante: Alberto Suárez

El grupo de investigación ambiental del colegio Aulas Colombianas San Luis asumió como objetivo investigar sobre algunas problemáticas ambientales relacionadas con el tema de los recursos hídricos. Entre esas problemáticas estuvieron la contaminación de las fuentes hídricas, los daños al ecosistema causados por incendios forestales y las diferentes causas de extinción de especies animales y vegetales, entre otras.

El grupo determinó su punto de partida con la pregunta de investigación: ¿Cómo se puede generar conciencia del cuidado del medio ambiente en nuestra localidad, principalmente en cuanto a los recursos hídricos de la zona?

Para su proceso de investigación, el grupo acordó realizar una campaña de sensibilización, inicialmente dirigida a los estudiantes del colegio. Para ello, se decidió que la manera más directa de llegar al público era por medio del diseño y realización de un noticiero ecológico que mostrara las diferentes problemáticas ambientales de la localidad, su relación con el deterioro de las fuentes hídricas y la forma como se podría contribuir a contrarrestar el problema.

Para medir el impacto de la campaña se aplicaron encuestas antes y después de realizar la sensibilización (presentación del noticiero). Asimismo, la trayectoria de investigación incluyó una salida pedagógica relacionada con la problemática de las

fuentes hídricas. Con todo lo anterior, el grupo pudo hacer la reflexión y proyección de su onda investigativa.



Fuente: Aulas Colombianas San Luis Sede A y FES

3 Localidad Santa Fe

Institución: Aulas Colombianas San Luis (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Contaminación de fuentes hídricas

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestro acompañante: Carlos Miranda

El grupo de investigación en contaminación de fuentes hídricas del colegio Aulas Colombianas San Luis se constituyó y fue integrado por estudiantes de quinto grado. Entre las destrezas más notables del grupo de trabajo estuvo la gran capacidad de observación de sus integrantes, así como su enorme interés por los temas ambientales que afectan su localidad.

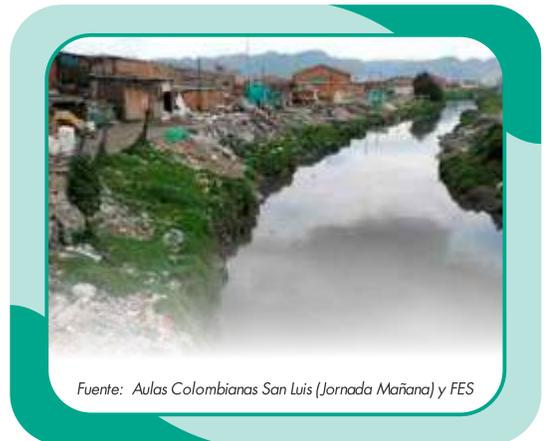
La investigación se basó en identificar las razones por las cuales se contaminan las fuentes hídricas y cómo se puede contrarrestar el problema desde las diferentes acciones que pueden emprenderse, teniendo en cuenta las costumbres y los usos más arraigados en la vida cotidiana de la comunidad.

El equipo decidió partir de la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué formas existen para conservar el agua en las fuentes hídricas de nuestra localidad y qué estrategias podrían funcionar para descontaminar las ya afectadas?

A partir de la información obtenida y analizada por los integrantes del grupo de investigación, iniciaron un proceso de divulgación en la Institución, informando sobre el proceso investigativo-pedagógico y la proyección del grupo que busca promover el interés por el cuidado y conservación de las fuentes hídricas de la localidad.



Fuente: Aulas Colombianas San Luis (Jornada Mañana) y FES



Fuente: Aulas Colombianas San Luis (Jornada Mañana) y FES

Institución: Jorge Soto del Corral

Grupo de Investigación: Ecologitos

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestros acompañantes: Hernán García, Jhon Bastidas y Joe Alejandro Correa

El grupo de investigación Ecologitos estuvo conformado por estudiantes de grado séptimo y se constituyó tras la convocatoria realizada por el programa Ondas de Colciencias en julio de 2011. El grupo buscó básicamente trabajar el tema de la biodiversidad en los cerros orientales. La primera fase de la investigación se enfocó en el estudio de la avifauna asociada a los cerros circundantes al colegio.

Es importante señalar que este proyecto logró articularse con un proyecto transversal desarrollado por las áreas de ciencias naturales, matemáticas e informática, basado en la Investigación como Estrategia Pedagógica IEP, que propone Ondas.

Durante la fase de perturbación de la onda los estudiantes se plantearon varios interrogantes y finalmente decidieron basar su investigación en las siguientes preguntas: ¿Cuál es el estado de conservación de los ecosistemas de los Cerros Orientales y qué especies de animales (aves) y plantas se encuentran allí?

Con esta investigación los estudiantes pretendieron sensibilizar a la comunidad educativa y local sobre la importancia que tiene el cuidado y la conservación de los Cerros Orientales, ya que estos representan una de las mayores riquezas naturales de nuestra ciudad, la cual infortunadamente es desconocida por la mayor parte de los habitantes del sector.

Para mostrar el impacto de la investigación, el grupo diseñó inicialmente el inventario de las aves presentes en la zona, al tiempo que programó talleres, foros y encuentros locales con el fin de divulgar los resultados de su investigación.



Institución: Jorge Soto del Corral

Grupo de Investigación: Pequeños Científicos

Asesora: : Liscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestros acompañantes: Hernán García, Jhon Bastidas y Joe Alejandro Correa

Pequeños Científicos estuvo conformado por estudiantes de grado séptimo que venían trabajando en un proyecto transversal de investigación en el aula desde el año 2011. Las actividades de este equipo estaban circunscritas al PRAE, al trabajo por ciclos de formación y al desarrollo de los planes de curso. Después de un análisis, se encontró que era posible desarrollar un solo proyecto de ciclo que permitiera el desarrollo del PRAE y que a su vez involucrara las temáticas que se abordan en el aula de clase.

Para la convocatoria del programa Ondas de Colciencias, realizada en julio del año 2011, el grupo Pequeños Científicos decidió presentar su propuesta de investigación basada en la siguiente pregunta: ¿Qué especies forestales podremos propagar en el vivero local, que sean de uso para la recuperación de fuentes hídricas en los Cerros Orientales?

La pregunta problema se planteó después de que el grupo discutiera la forma como podría articular el trabajo que ya venía adelantando, en cuanto a la propagación de especies nativas en la huerta escolar, con las problemáticas ambientales que reconocía en su contexto más cercano, es decir: los Cerros Orientales de Bogotá.

Con esta investigación los estudiantes pretendían sensibilizar a la comunidad educativa y local sobre la importancia que tiene el cuidado de los cerros orientales y de las fuentes hídricas presentes en ellos, ya que estos son uno de los principales abasteci-

mientos de agua para la ciudad. De igual manera, el grupo de investigación buscó continuar fortaleciendo sus competencias investigativas al tiempo que continuaba posicionándose al interior de la institución educativa.



Fuente: Jorge Soto del Corral y FES

Institución: Los Pinos

Grupo de Investigación: Biodiversidad

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestro acompañante: Andrés Herrera

En el año 2011, el grado octavo del Colegio Los Pinos inició un proyecto de aula titulado: “Explorando y conservando nuestra biodiversidad”, a partir del cual surgió la idea de consolidar un grupo de investigación sobre el tema. A mediados de ese mismo año, un grupo de estudiantes decidió presentar una propuesta en respuesta a la convocatoria lanzada por el programa Ondas de Colciencias.

El equipo estuvo conformado por 24 estudiantes, con edades entre los 13 y 15 años, cuyo interés era reconocer la biodiversidad local de los Cerros Orientales de Bogotá en la localidad de Santa Fe. Al hacerlo, esperaban contribuir en la consolidación de una identidad ligada al medio ambiente.

Apostaron por la promoción del uso racional y cuidado de los recursos biológicos, así como por construir una cultura ambiental, imprescindible en la adopción de hábitos de vida saludables que permitan superar problemáticas como el desperdicio de agua y la contaminación por disposición inadecuada de residuos. Para lograr esto, el grupo planteó dos preguntas iniciales de investigación en la etapa de perturbación de la onda: ¿Qué tipos de plantas y animales hay en los Cerros Orientales? y ¿Por qué hay plantas como los pinos y los eucaliptos que ocasionan la pérdida de la biodiversidad en los Cerros Orientales?

Durante el proceso de investigación, además de la búsqueda de información, se realizaron salidas de

reconocimiento a diferentes lugares de los Cerros Orientales. Gracias al proceso adelantado se observó que para los estudiantes participantes en el grupo de investigación ONDAS se generaron aprendizajes significativos en torno a la biología de la conservación y se estructuraron competencias científicas, sociales y comunicativas que potencian hacia el futuro sus oportunidades educativas y laborales



Fuente: Los Pinos y FES

3 Localidad Santa Fe

Institución: Manuel Elkin Patarroyo

Grupo de Investigación: Río Arzobispo

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestra acompañante: Sandra Páez

Río Arzobispo está conformado por estudiantes de noveno grado, quienes han venido trabajando con interés por los temas ambientales identificados en su localidad. Este grupo se constituyó en julio de 2011, tras la convocatoria del programa Ondas de Colciencias.

La investigación planteada estuvo relacionada con la contaminación del río Arzobispo, teniendo en cuenta las clases y los diferentes niveles de contaminación que presenta a lo largo de cierto tramo en su trayecto. Con la investigación se pretendía identificar las causas de dicha problemática, para luego diseñar estrategias que ayudaran a contrarrestar el problema.

Fue claro para el equipo que no se trataba de plantear soluciones inmediatas, sino de mostrar el efecto de la contaminación y la influencia que provoca en el entorno del cauce del río, partiendo de la pregunta de investigación: ¿Cuál es el comportamiento del río Arzobispo, desde su nacimiento hasta un trayecto determinado?

Las actividades planeadas para desarrollar la investigación incluyeron talleres de formación sobre la Investigación como Estrategia Pedagógica IEP, propuesta por el programa Ondas; talleres temáticos; recorridos a lo largo del río Arzobispo; toma de muestra y análisis de las mismas en laboratorio, entre otras, con el fin de obtener material e información que permitiera divulgar la condición en que se encuentra el

río, y relacionar las actividades cotidianas con las posibles causas de su contaminación. Con la investigación el grupo, además, pretendía sensibilizar a la comunidad educativa y local sobre el cuidado de los recursos hídricos.



Fuente: Manuel Elkin Patarroyo y FES

Institución: Manuel Elkin Patarroyo

Grupo de Investigación: La buena onda del ambiente

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestra acompañante: Betty Jiménez

La Buena Onda del Ambiente estuvo conformado por estudiantes de quinto de primaria, quienes mostraron un amplio interés por la investigación en temas ambientales relacionados con su entorno local. Después de realizar diversas reuniones y revisión de diferentes temas, surgió la iniciativa de iniciar un proyecto de fabricación de ladrillos ecológicos a partir de los desechos que a diario se generan en la institución con los empaques utilizados para el refrigerio.

Se entró a la onda del Programa Ondas en julio de 2011, tras la convocatoria que lanzó el programa, y de inmediato construyó de forma colectiva la pregunta de investigación en la cual basó todo su proceso investigativo: ¿Cómo podemos fabricar sillas ecológicas a partir de ladrillos elaborados con residuos sólidos y ponerlas a disposición de la institución?

Los estudiantes desarrollaron su proceso de investigación mediante actividades como talleres temáticos sobre reciclaje, residuos sólidos, etc., búsqueda de información sobre usos que se pueden dar a los residuos y salidas de reconocimiento a comunidades con experiencias similares exitosas. Además de esto, el equipo llevó un registro ordenado de cada una de las actividades que se adelantaron, con lo que se aseguró el éxito en la etapa de reflexión y propagación de la Onda, planteada por el programa desde la metodología de la Investigación como

Estrategia Pedagógica (IEP).

www.arturonoguera.com/2012/04/10/ladrillos-ecologicos



4 Localidad San Cristóbal

Institución: Florentino González

Grupo de Investigación: Ecoterra

Asesora: Jinna Marcela Serrano / Maestra acompañante: Liliana Villareal

El grupo Ecoterra se conformó a comienzos del año 2010, a partir de la elección de un grupo que trabajara en un proyecto para el área de ciencias. Este grupo, movido por los intereses de cada uno de sus integrantes, decidió realizar la profundización en ciencias, en el marco del desarrollo curricular de la asignatura. Posteriormente se integró al grupo de talentos en tecnología y a partir de ahí ha permitido la participación ocasional de niños de primaria en calidad de observadores.

El proceso de investigación se inició con una serie de interrogantes en torno a la germinación de las plantas, la lombricultura y la cría de peces, que finalmente se concretaron en las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál será el impacto producido en la comunidad educativa al generar un sistema de reciclaje de los residuos sólidos orgánicos producidos en la institución? y ¿cómo generar un ciclo equilibrado y sostenible en el cultivo de lombrices y plantas, integrando el reciclaje de los residuos orgánicos?

La expectativa por la creación de una granja o ecosistema productivo, el interés por el conocimiento de procesos biológicos, la acuicultura en la ciudad, la agricultura urbana, la lombricultura y el compostaje, entre otros, fueron las principales motivaciones para participar en el programa.

Algunas de las etapas del proceso estuvieron relacionadas con la fundamentación teórica sobre técnicas de producción de composta y el reciclaje de residuos orgánicos, la planeación e instalación de un invernadero, de la pila de compostaje, de las camas para lombricultura y de los espacios para la producción de composta a partir de Bocashi. Otro aspecto relevante fue la elaboración de semilleros para la producción de plántulas de hortalizas y aromáticas que posteriormente se trasplantaron en la huerta y se nutren con la composta producida por las distintas técnicas implementadas.



Fuente: Florentino González y FES

Institución: Nueva Roma

Grupo de Investigación: Biodigestor

Asesora: Jinna Marcela Serrano / Maestros acompañantes: Raquel Zapata y Adriana Parra

El grupo Biodigestor se conformó en el año 2010 por estudiantes de los grados décimo y once, interesados en adelantar un proyecto que les permitiera hacer uso de los residuos orgánicos provenientes del restaurante escolar y generar beneficios a la Institución. Este grupo, movido por los intereses de cada uno de sus integrantes determinó su punto de partida con la pregunta de investigación: ¿Qué estrategia se puede implementar en el colegio Colsubsidio Nueva Roma para hacer un aprovechamiento de los residuos del restaurante escolar?

El proceso de investigación se inició con la documentación bibliográfica acerca de técnicas de manejo de residuos sólidos. Durante esa búsqueda el grupo encontró que se trataba de una técnica interesante por desarrollar, además de los potenciales beneficios que podía brindar a la institución.

En primera instancia se planeó la construcción del grupo biodigestor en uno de los jardines del colegio, a partir de documentación bibliográfica, charlas y asesorías. Luego se inició el proceso de recolección del descomida en el restaurante y su posterior almacenaje en el biodigestor, con el fin de dar inicio al proceso de producción de composta, biogás y lixiviados, que son los productos que se pueden aprovechar del proceso.

El proyecto atravesó una fase experimental durante la cual se determinaron las variables ambientales que intervienen en el proceso y en la que se clasificaron y

cuantificaron los productos extraídos con el fin de reconocer la cantidad producida por cantidad de desechos aplicados al biodigestor. Este proceso ha permitido que la comunidad educativa reconozca el potencial que tienen los residuos de la cocina, que generalmente son llevados al carro recolector sin ser aprovechados.

Este proceso de fundamentación se logró a través de foros institucionales, locales y distritales, en los cuales se dio a conocer el proceso y se fortaleció con los aportes de aquellos que se interesaron en él.



4 Localidad San Cristóbal

Institución: El Rodeo

Grupo de Investigación: Comunidad Viva

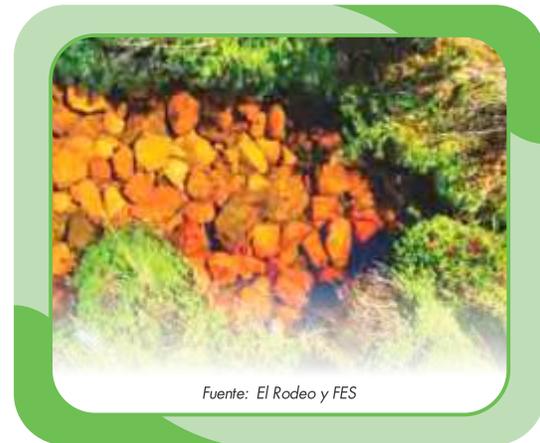
Asesora: Jinna Marcela Serrano / Maestros acompañantes: Sandra Reina y Marcelino Rodríguez

Comunidad Viva estuvo integrado por 20 estudiantes pertenecientes al Comité Ambiental Escolar CAE, de las jornadas mañana y tarde, quienes a partir del desarrollo del documento PRAE demostraron gran inquietud por entender si las costumbres de los habitantes de la UPZ La Gloria influyen en el manejo que se da a las fuentes hídricas de la localidad. Fue por esta razón que plantearon la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo influye el origen ancestral de la población de la UPZ la Gloria en el manejo de los recursos hídricos de la localidad?

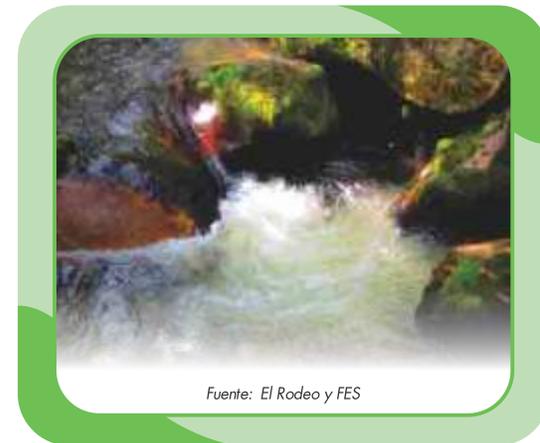
Para responder a la pregunta, Comunidad Viva se basó en la metodología de la Investigación como Estrategia Pedagógica, por medio de la cual encontraron una manera de aplicar los conceptos teóricos a la cotidianidad y despertar sus habilidades cognitivas y creativas para la generación de nuevo conocimiento. Las actividades desarrolladas para dar respuesta a la pregunta se centraron en fundamentación teórica sobre los temas relacionados con el problema de investigación, el diseño y la aplicación de encuestas, en donde se recopiló información relacionada con el origen ancestral de los habitantes y sus costumbres o hábitos en cuanto al uso y manejo del agua. También se llevó a cabo el reconocimiento de las principales fuentes hídricas de la localidad y la visita a la reserva el Delirio y el páramo de Cruz Verde, con el objeto de contrastar la diferencia que existe entre los ecosistemas intervenidos por actividades antrópicas y aquellos que se encuentran

en estado de conservación y protección.

Para propagar la Onda, Comunidad Viva realizó un trabajo interesante de recopilación de evidencias fotográficas relacionadas con el tema, que se convirtieron en un video en el cual se muestra el potencial hídrico con que cuenta la localidad y la necesidad de darlo a conocer a la comunidad con el fin de generar sentido de pertenencia y amor por su territorio y todo aquello que este les ofrece.



Fuente: El Rodeo y FES



Fuente: El Rodeo y FES

Institución: Juan Rey

Grupo de Investigación: Amigos del Medio Ambiente

Asesora: Jinna Marcela Serrano / Maestros acompañantes: Raúl Sánchez, Marcela Moreno y Martha León

Amigos del Medio Ambiente se creó en el año 2011, a través del proceso de participación en el programa Ondas de Colciencias. El objetivo principal del grupo se centró en la aplicación de técnicas de agricultura y desarrollo de abonos orgánicos, partiendo de la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué técnicas se pueden implementar para desarrollar la agricultura de manera ecológica, aprovechando la transformación de los residuos sólidos para producir abono orgánico?

El equipo surgió, entre otras cosas, por la necesidad de dar uso adecuado a los residuos orgánicos que se generan en el colegio. Fue por esto que después de hacer una evaluación de las alternativas de manejo, se decidió implementar un proyecto experimental sobre producción de abono orgánico mediante distintas técnicas, ya que permitía elegir aquella que se adaptara mejor a las condiciones ambientales del lugar y generara mayores rendimientos. El desarrollo del proceso se enmarcó dentro de la metodología de Investigación como Estrategia Pedagógica IEP, pues otro de los objetivos era que los jóvenes pudieran transmitir los conocimientos adquiridos a toda la comunidad educativa, desde directivas, docentes, estudiantes y, en especial, a los padres de familia.

Las tres líneas experimentales seleccionadas por el grupo fueron la elaboración de pilas de compostaje, el lombricultivo y la composta por medio de Bocashi, las cuales se desarrollan en distintas fases entre las que se destacan el fortalecimiento pedagógico y la

motivación a los integrantes del grupo por medio de talleres, charlas y videos que les permitieron tener un panorama más claro de cada una de las técnicas a implementar y su importancia; la adecuación del terreno en donde se lleva a cabo el proyecto, la elaboración del diseño de la pila de compostaje y las camas de la lombriz y, finalmente, la puesta en marcha del proyecto.



Fuente: Juan Rey y FES

4 Localidad San Cristóbal

Institución: Altamira Sur Oriental - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Cocineros Científicos

Asesora: Jinna Marcela Serrano / Maestro acompañante: Milena Ruiz

Cocineros Científicos se conformó en el año 2011 con 20 niños y niñas del grado séptimo que demostraron amplio interés por temas relacionados con la nutrición y la alimentación escolar. El grupo formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué clase de sustancias químicas sintéticas están presentes en los alimentos que consumimos y cuál es su efecto en nuestro cuerpo?

Al realizar la reflexión de la Onda, el grupo logró detectar que, adicional a los problemas de salud que se generan por el consumo de alimentos procesados y con altos contenidos de preservativos, el medio ambiente se está viendo afectado por la contaminación que generan los envases y/o empaques en los que se distribuyen estos productos.

La iniciativa surgió de la necesidad de iniciar un proceso de sensibilización y educación en cuanto a la importancia de consumir productos naturales, libres de químicos, pues estos últimos se convierten en factores de riesgo para la manifestación de enfermedades, así como por la necesidad de propiciar cambios en los hábitos alimenticios de los niños, niñas y jóvenes del colegio.

El proceso de indagación y experimentación se desarrolló por medio de documentación bibliográfica y del fortalecimiento pedagógico con charlas, videos y talleres, en donde se empezaron a despejar algunos interrogantes y se documentó el proceso experimental, el cual consistió en el análisis y comparación de las características físicas de alimentos

naturales y alimentos procesados provenientes de la tienda escolar como papas, dulces, galletas, carnes procesadas, bebidas gaseosas y refrescos. Seguido a esto se planteó la historia y el desarrollo de algunos laboratorios productores con el fin de comparar los compuestos de los alimentos naturales frente a los procesados y de establecer el análisis de los efectos que tienen las sustancias encontradas en la salud humana.

Cocineros Científicos realizó la propagación de la Onda por medio de la participación en eventos institucionales, locales y distritales, en los cuales se dieron a conocer y enriquecieron sus conocimientos al apreciar las iniciativas de otros grupos participantes.



Fuente: Altamira Sur Oriental Sede A Jornada Mañana y FES

4 Localidad San Cristóbal

Institución: Altamira Sur Oriental - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Geófilos

Asesora: Jinna Marcela Serrano / Maestro acompañante: Miller Morales

Geófilos es un grupo de investigación conformado por 20 estudiantes del grado octavo, que se vincularon al Programa Ondas en 2011, con gran interés por estudiar los ecosistemas de su localidad y su estado de conservación. El grupo se planteó las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué características biológicas, físicas y químicas tienen los ecosistemas hídricos de nuestro territorio (barrio Altamira sur oriental y alrededores) y en qué estado ambiental se encuentran actualmente? y ¿Qué clases de ecosistemas hay en nuestro territorio y cuáles son las problemáticas socio-ambientales que actualmente enfrentan?

Para cumplir con los objetivos propuestos en la investigación, Geófilos planteó una serie de actividades entre las que estuvieron una fundamentación teórica sobre ecosistemas, biodiversidad, conservación, fauna y flora, ambiente y desarrollo, cultura ambiental y problemas ambientales de Bogotá; salidas al campo para reconocer el territorio y sus riquezas naturales, entre las que se destacó la visita a la reserva el Delirio y el páramo de Cruz Verde, a ecosistemas estratégicos de la localidad donde aún se conserva parte de la biodiversidad del Distrito y nace uno de los ríos más importantes de la ciudad (Río Fucha); toma de muestras de agua de algunas quebradas y nacimientos de agua de la localidad con el fin de analizar parámetros físico-químicos del fluido y comparar el estado del mismo en distintos puntos del sector. También se destacó la elaboración

de una galería fotográfica como mecanismo de sensibilización sobre la importancia de la protección de los ecosistemas de la localidad.

La experiencia del grupo Geófilos permitió que a nivel institucional se iniciara una campaña de conservación de la biodiversidad del sector, así como la vinculación de nuevos actores al proceso, con el fin de conformar redes de conocimiento infantil y juvenil.



Fuente: Altamira Sur Oriental Sede A (Jornada Mañana) y FES

Institución: Almirante Padilla (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Acuarios para Aprender y Concientizar

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestro acompañante: Edwin Oswaldo Villalba Vargas

El grupo de investigación Acuarios para Aprender y Concientizar estuvo conformado por 40 estudiantes de bachillerato y se creó en junio del año 2011 a partir del interés de un grupo de jóvenes que hacían parte del Comité Ambiental Escolar CAE de la institución. Inicialmente el CAE se conformó para dinamizar todas las actividades que están inmersas en la ejecución del PRAE; sin embargo, una característica del grupo es que estaba conformado por jóvenes que, además de pertenecer a un grupo ecológico, eran estudiantes con interés por el conocimiento, de alto rendimiento académico y buena convivencia, que pretendieron desarrollar y fortalecer su espíritu de investigación.

Antiguamente existían acuarios que decoraban las instalaciones de la institución educativa; sin embargo, con el paso del tiempo estos acuarios se fueron deteriorando hasta el punto de desaparecer. Por tal razón, el grupo de investigación trabajó en la concientización sobre el cuidado que este tipo de espacios requiere mediante las siguientes preguntas: ¿Cómo podemos generar conciencia sobre el cuidado de los acuarios que embellecen el entorno de la institución? ¿Será posible realizar una concientización sobre la preservación de la vida y al mismo tiempo realizar investigación?

El grupo trabajó internamente en talleres de formación para el cuidado de acuarios y en estrategias de divulgación, además de participar en los

talleres propuestos por el programa Ondas de Colciencias, principalmente en cuanto a la pregunta como punto de partida, la investigación como estrategia pedagógica y la generación de conocimiento y sistematización.

El grupo espera que los resultados de su investigación lleven a que, en un futuro, los acuarios se conviertan en espacios que, además de embellecer la institución, se consoliden como proyectos de zootecnia, que por medio de la manipulación de variables permitan realizar estudios de reproducción, etología, crecimiento, entre otros; todo dinamizado y gestionado por los propios estudiantes y partiendo de un trabajo interdisciplinar.



Fuente: Almirante Padilla (Jornada Tarde) y FES

Institución: Chuniza

Grupo de Investigación: Amigos de la quebrada Yomasa

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestro acompañante: Giovanni Anselmo Silva Rojas

El grupo Amigos de la quebrada Yomasa se vinculó en junio del año 2011 al programa Ondas de Colciencias, con el interés de continuar su investigación sobre la recuperación de la rivera y reconstrucción de la historia de la quebrada Yomasa, en la localidad de Usme. El grupo estuvo conformado por 42 estudiantes del grado octavo, quienes buscaron sensibilizar a la comunidad local sobre el impacto que generan los asentamientos urbanos en zonas no adecuadas, como son las riveras de ríos y quebradas, cuyo principal problema es la contaminación que ocasionan sobre estas fuentes hídricas y que en un pasado fueron el único abastecimiento de agua para la localidad.

El equipo concentró su trabajo inicial en las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la historia de la quebrada Yomasa y qué impacto han generado los procesos de urbanización y asentamientos humanos a su alrededor? y ¿Cómo podemos utilizar la huerta escolar como herramienta para ayudar a la recuperación de la quebrada?

Durante la investigación se pretendió recuperar la historia de la quebrada mediante la elaboración y aplicación de encuestas a la comunidad, realizando luego un trabajo de sistematización de toda la información y de levantamiento de los datos arrojados. A partir de estos resultados el grupo intentó diseñar materiales que permitieran generar conciencia sobre el cuidado de los recursos hídricos.

De igual manera, aunque conscientes de que la recuperación de la quebrada es un proceso largo y de mucho trabajo, buscaron adecuar dentro de la huerta escolar un espacio para la propagación de especies forestales que a futuro puedan ser sembradas en la rivera de la quebrada y así apoyar programas de reforestación.



Fuente: Chuniza y FES



Fuente: Chuniza y FES

Institución: Cortijo-Vianey**Grupo de Investigación: Semilleros de Investigación****Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestra acompañante: Rocío Farfán Rincón**

El grupo Semilleros de Investigación del colegio Cortijo-Vianey se consolidó a partir de la convocatoria del programa Ondas de Colciencias, realizada en julio de 2012. El grupo estuvo conformado por estudiantes del grado quinto, pertenecientes a las jornadas mañana y tarde, cuyo interés giró en torno a la investigación de las fuentes hídricas de su localidad, de la transformación que han sufrido y de cómo el relleno sanitario Doña Juana ha influido en esta transformación. Como parte de la perturbación de la Onda, el grupo propuso las siguientes preguntas de investigación para dar inicio al proceso: ¿De dónde viene el agua que llega a la localidad de Usme y cómo cambia durante su recorrido, desde el páramo hasta los alrededores del relleno sanitario de Doña Juana?

Durante la investigación el grupo se fortaleció principalmente a través de la búsqueda de información, pues documentarse bien sobre la situación actual de los páramos ha sido de gran importancia para contextualizar la investigación. Resulta importante señalar que es en los páramos donde nace la mayor parte de ríos y quebradas que atraviesan la localidad.

Por otra parte, las salidas de reconocimiento marcaron un punto de partida importante, pues muchos de los integrantes desconocían la riqueza hídrica y natural de Usme. Fue así como con las salidas ecológicas el grupo de estudiantes logró

reconocer la importancia que el cuidado y la preservación de los recursos requieren e iniciaron una labor para generar estrategias que permitieran socializar sus aprendizajes, inicialmente al resto de la comunidad educativa, y luego a nivel barrial y local, contribuyendo a la proyección de su Onda investigativa.



Fuente: Cortijo - Vianey y FES

Institución: Diego Montaña Cuéllar

Grupo de Investigación: Ondas Diego Montaña Cuéllar

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestra acompañante: Nubia Esperanza Ardila

El grupo de investigación Ondas del Colegio Diego Montaña Cuéllar venía adelantado diferentes actividades en torno al cuidado del agua dentro de la Institución educativa por medio de exposiciones, carteles y el diseño de cartillas didácticas; sin embargo, fue hasta julio del año 2011 que se consolidó como grupo de investigación, tras la convocatoria del Programa Ondas de Colciencias.

Conformado por estudiantes de sexto y séptimo grado de la jornada tarde, su principal inquietud fue concientizar a la comunidad sobre la importancia del cuidado y la preservación del recurso hídrico. Tras la observación que los estudiantes hicieron sobre los espacios que para ellos estaban siendo subutilizados en el colegio y que podrían convertirse en espacios destinados a la investigación y al aprovechamiento de recursos, el grupo planteó las siguientes preguntas de investigación en la etapa de perturbación de la onda: ¿Cómo instalar una huerta escolar en la institución, que favorezca el crecimiento de plantas medicinales, implementando un sistema de riego que sea eficiente en el uso del agua? La pregunta de investigación surgió luego de hacer un análisis sobre el inadecuado manejo que se daba al agua, no solo en el colegio sino también a nivel más general, en la localidad, el barrio, la casa, etc.

El equipo planteó su trayectoria de investigación basándose en la situación a la que se enfrentaban y teniendo en cuenta los datos sobre cambios en el

clima, en donde se pueden observar periodos de fuertes lluvias seguidos por largos periodos de sequía. Por lo anterior, el grupo planteó adecuar la huerta escolar con un sistema de riego que funcionara mediante la recolección y el almacenamiento de agua lluvia, con el fin de hacer más eficiente el uso del recurso; de esta forma no se emplearía el agua potable para actividades que no lo requirieran específicamente. La huerta también buscaba abrir un espacio de investigación en donde se pudiera hacer un trabajo colectivo e interdisciplinar, basado en la Investigación como Estrategia Pedagógica o IEP.



Fuente: Diego Montaña Cuéllar y FES

Institución: Gabriel García Márquez – Las Violetas

Grupo de Investigación: Ecoturismo

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestro acompañante: Gustavo Moreno

La investigación sobre ecoturismo, adelantada por parte de los estudiantes del Colegio Gabriel García Márquez, se enmarcó dentro del PRAE de la institución: "Agua que no has de beber, debes proteger". La iniciativa de formar un grupo de ecoturismo surgió del interés de un grupo de estudiantes acompañados por el docente líder del proyecto por capacitar y guiar a la comunidad en el cuidado y apropiación de los recursos naturales de la localidad de Usme. Teniendo en cuenta que el colegio está ubicado en la zona donde nace el páramo de Cruz Verde, a 3.200 metros de altura sobre el nivel del mar, muy cerca de las quebradas Yomasa y Arrayanes, afluentes del río Tunjuelo, el grupo de investigación encontró una excelente oportunidad para generar espacios de apropiación, reflexión y educación al aire libre.

El grupo estuvo conformado por 40 estudiantes de todos los grados de bachillerato, quienes frecuentemente brindaron a la comunidad recorridos por los cerros circundantes a la institución, donde brindaron información sobre el ecosistema de páramo y bosque alto andino, generando así apropiación y concientización sobre la importancia de estos a nivel no solo local sino incluso mundial, pues los páramos son considerados los reservorios de agua más importantes del mundo y solo cinco países en el planeta, incluyendo Colombia, tienen el privilegio de poseer este tipo de ecosistemas. Fue así como el grupo de ecoturismo investigó cómo generar diferentes estrategias para la

apropiación local de estos ecosistemas, partiendo de la siguiente pregunta:

¿Cómo involucrar a la ciudadanía y a la comunidad educativa del colegio las Violetas en el proceso de optimizar el uso del agua y el suelo, empoderarse y proteger el ecosistema de páramo y las cuencas hidrográficas de su entorno?



Fuente: Gabriel García Márquez - Las Violetas y FES

Institución: La Aurora

Grupo de Investigación: Eco-Gotas

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestros acompañantes: Sonia Camacho, Zeidy Ramírez y Nazly Rodríguez

Los estudiantes que conformaron el grupo de investigación ambiental del programa Ondas Eco-Gotas oscilaban entre los seis y los diez años de edad. Tenían la idea de que los trabajos y las investigaciones se realizan en equipo y que para ello es importante hacerse frecuentemente cuestionamientos sobre el tema a investigar. El estado actual de las fuentes hídricas de la localidad de Usme motivó la curiosidad de estos estudiantes hacia el estudio y reconocimiento de los agentes que han provocado los cambios en los ríos e incentivó la búsqueda y puesta en práctica de acciones ambientales que conllevaran a la preservación y conservación del medio ambiente, por medio de un trabajo cooperativo en el cual se implementaran diferentes procesos que promovieran una relación de respeto, pertenencia y solidaridad con el medio ambiente y con la vida.

Se abordó la pregunta de investigación: ¿Por qué el agua cambia de color? Y para ello estableció las siguientes etapas de trabajo: reconocimiento y análisis del contexto cercano a la fuente hídrica mediante observación, encuestas a los habitantes y entrevistas a entes locales que permitieran identificar las posibles causas del cambio de apariencia de los diferentes ríos y desde allí generar propuestas que llevaran a la movilización comunitaria en pro de las fuentes hídricas.

Estos jóvenes investigadores demostraron gran interés por la misión que emprendieron. Se sintieron orgullosos por haber sido escogidos para ser los

pioneros del programa y, sobre todo, se sintieron responsables ante sus compañeros de los diferentes grados, ya que se convirtieron en líderes investigadores que se encargaron de compartir sus experiencias y propiciar acciones sociales entre los diferentes miembros de la comunidad educativa que, a su vez, permitieron y favorecieron el desarrollo del proyecto de investigación.



Fuente: La Aurora y FES

Institución: Miguel de Cervantes Saavedra

Grupo de Investigación: Khemeia

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestro acompañante: Juan Francisco Guerra

El grupo de investigación Khemeia fue creado en el año 2009 por 20 estudiantes pertenecientes a cursos comprendidos entre los grados séptimo y once. Inicialmente, el interés principal del grupo fue investigar sobre la reutilización de los residuos sólidos, con el fin de disminuir la contaminación y así aportar a la sociedad nuevos productos fabricados a partir de los desechos que se generan a diario. Han sido varios los interrogantes que el grupo se ha planteado a través de sus investigaciones durante estos últimos años, lo que los ha llevado a ampliar sus líneas de investigación, incluyendo para el año 2012 la línea de genética y electricidad.

Hasta la fecha, Khemeia ha logrado establecer protocolos para la obtención de papel artesanal a partir de fibra vegetal (hojas, tallos, flores, etc.) y papel reciclado, con el que fabrican agendas, cajas decorativas y otra serie de elementos de gran utilidad. Para la convocatoria del programa Ondas de Colciencias del año 2011, el grupo se planteó un nuevo reto: mejorar la calidad del papel que se venía produciendo y ensayar con otros materiales biológicos que, bajo un inadecuado manejo, pudieran llegar a convertirse en un problema ambiental para diferentes fuentes hídricas a nivel local y distrital. Por lo tanto, su investigación partió de la siguiente pregunta: ¿Cómo hacer papel de mayor calidad a partir de buchón de agua, sin dañar el medio ambiente?

El proceso de investigación desarrollado por Khemeia ha sido reconocido no solo a nivel institucional, sino también local, distrital y regional, esto debido al compromiso, disciplina y dedicación de cada uno de los estudiantes que lo conforman, lo que ha hecho que puedan llevar su experiencia a diferentes lugares y sirvan como motivadores a otros grupos que, como ellos, quieren impactar en la sociedad. De esta forma, el grupo hace reflexión y proyección de su onda investigativa y se articula con la metodología IEP Investigación como Estrategia Pedagógica propuesta por el programa Ondas de Colciencias.



Fuente: Miguel de Cervantes Saavedra y FES

Institución: Ofelia Uribe de Acosta

Grupo de Investigación: Ecofelista

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestro acompañante: Néstor Flórez

El grupo Ecofelista fue conformado por 33 estudiantes, con edades entre los once y dieciséis años, pertenecientes al Comité Ambiental Escolar CAE del colegio, quienes trabajaron en temas ambientales articulados al PRAE de la institución (este último se fundamenta en la necesidad de concientizar a los estudiantes sobre el cuidado del entorno y de los recursos naturales, mediante la generación de campañas educativas y de formación en valores ambientales). Uno de los problemas identificados por el grupo de investigación fue el aumento de la densidad demográfica de la localidad y el uso indiscriminado del suelo y de los recursos maderables, lo que ha conllevado a la pérdida de bosques nativos, aspecto que influye en el aumento de la erosión y en la pérdida del recurso hídrico. Fue por esta razón que en julio de 2011, el grupo decidió presentar su propuesta de investigación ante el programa Ondas de Colciencias con la pregunta: ¿Qué especies se pueden propagar en el colegio para reforestar los alrededores de la quebrada Yomasa?

Durante el proceso de investigación, el grupo Ecofelista trabajó principalmente en la búsqueda de información sobre especies forestales que se pudieran propagar en el colegio para ser utilizadas en programas de reforestación en la localidad de Usme, en especial la rivera de la quebrada Yomasa, la cual se ha convertido en vertedero de aguas negras y basuras, acompañada por la deforestación que se da con la expansión urbana ilegal. El grupo

pretendió, tras su investigación, concientizar a la comunidad educativa y local mediante estrategias de divulgación como talleres, actividades lúdicas, lecturas, guías etc., que permitieran apropiarse de la importancia y demás conceptos asociados al cuidado ambiental, dando así paso a la reflexión de la onda; de igual modo, pretendieron que el vivero de plantas forestales se convirtiera en un espacio pedagógico donde pudieran poner en práctica lo aprendido en el aula de clase.



Institución: Orlando Fals Borda (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: BIJI

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestros acompañantes: Luz Mery Patiño,
Néstor Orlando Loaiza y Laureano Gómez Pineda

BIJI estuvo conformado por 30 estudiantes, con edades entre los nueve y quince años, que demostraron interés por trabajar sobre temáticas ambientales relacionadas con el contexto donde vivían. El grupo surgió inicialmente del comité escolar ambiental de la institución, en donde se trabajan diferentes temas como el uso adecuado de los residuos sólidos, cambio climático, agricultura urbana, entre otros. Sin embargo, a partir del año 2010 el grupo BIJI decidió profundizar su trabajo en la línea de la agricultura urbana, vinculando al proyecto no solo a la comunidad educativa, sino también a padres de familia y vecinos del sector.

El equipo BIJI se caracterizó por su trabajo minucioso en la búsqueda de información, rasgo que lo llevó a aclarar las dudas e interrogantes que constantemente surgen en el ejercicio de cualquier proceso de investigación. Contó con el apoyo no solo de la institución educativa, sino también de otras entidades que brindan capacitación sobre temáticas referentes a la agricultura urbana, lo que enriqueció su proceso investigativo y formativo; además, su proyecto buscó tener un impacto local importante, partiendo de la pregunta: ¿La agricultura urbana es un medio que permite un autoabastecimiento en caso de escasez de alimentos? Con esta pregunta el grupo pretendió trascender su experiencia en la escuela, y llevarla a cada uno de los hogares de sus integrantes y, en general, a la comunidad local.

Mediante la sistematización ordenada del proceso y la toma de datos, el equipo inició la propagación de varias hortalizas en la huerta escolar; fue claro para ellos que propagar algunas especies no es tarea fácil y más teniendo en cuenta que la huerta escolar se encuentra en un lugar expuesto a todos los estudiantes del colegio. Por esto, además de adelantar las funciones típicas de la instalación de una huerta, creó estrategias de sensibilización para el cuidado de este espacio y para mostrar a toda la comunidad educativa que el proyecto beneficiaría a todos. De esta forma iniciaron la reflexión de la onda dentro de su misma institución.



Fuente: Orlando Fals Borda (Jornada Mañana) y FES

Institución: Orlando Fals Borda (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Club de Astronomía y Ciencia "Tataxue"

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestros acompañantes: Ivonne Angarita y Yair Porras

El Club de Astronomía y Ciencia "Tataxue" surgió en el año 2006, a partir del interés de un grupo de estudiantes y dos profesores por conocer más sobre la astronomía y la influencia del cambio climático en los seres vivos. En la actualidad, los integrantes del club "Tataxue" tienen una edad promedio de catorce años, y por lo general son estudiantes que pertenecen a los ciclos 3, 4 y 5. Se trata de jóvenes que están en busca de un conocimiento más profundo sobre la astronomía y que pretenden relacionarla con los problemas ambientales locales y globales, es decir, que procuran buscar una conciencia ambiental en su comunidad como una nueva alternativa de vida.

El Club desarrolló el proyecto Ceres S`Cool de la Nasa y se involucró en tres líneas de investigación: 1) Astrobiología, 2) Biofilia y 3) Reutiliz-ARTE, las cuales desarrollan estrategias didácticas que permitieron conocer las causas y consecuencias del cambio climático, con el fin de adelantar acciones en torno a la adaptación frente a esta problemática global.

Gracias a la última convocatoria del Programa Onda de Colciencias, en julio de 2011, el trabajo del grupo de investigación se basó en el fortalecimiento de la línea de investigación Biofilia, donde pretendió estudiar la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) para indagar cómo sería su desarrollo en diferentes condiciones ambientales. Puesto que es esta la mariposa que goza del tiempo de vida más largo dentro de los lepidópteros, esta especie despertó la curiosidad del equipo, que decidió formular la

pregunta: ¿Cómo influye el cambio climático en el crecimiento y desarrollo de los seres vivos, particularmente en las mariposas monarca (*Danaus plexippus*)?



Fuente: Orlando Fals Borda (Jornada Tarde) y FES

Institución: Paulo Freire

Grupo de Investigación: Emigalion

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestro acompañante: Vladimir Viteri

El grupo Emigalion, de la Institución educativa Paulo Freire, fue conformado por estudiantes pertenecientes a los grados séptimo y undécimo, quienes trabajaron en dos líneas de investigación: molinos eólicos y Diverty Eolic. El objetivo principal de la investigación fue dar a conocer la importancia de las energías alternativas -específicamente la energía eólica- al resto de la comunidad educativa y a la comunidad local en general. La idea de trabajar sobre energía eólica surgió a partir de la observación que hicieron los estudiantes sobre los fuertes vientos que se presentan en la zona donde se encuentra ubicado el colegio. Fue allí donde creció la inquietud del equipo por examinar alternativas que les permitiera aprovechar dicha condición para la preservación del ambiente. Por eso, el grupo planteó la siguiente pregunta de investigación, relacionada con cada una de las líneas de su trabajo: ¿Es posible implementar en la institución educativa Paulo Freire un proyecto que utilice la energía eólica como método de reducción de consumo energético y como estrategia para generar conciencia sobre la importancia del uso de las energías alternativas?

La investigación de Emigalion en la línea molinos de viento, buscó emplear la energía eólica en la huerta escolar como una fuente nueva que ofreciera alternativas a las formas actuales de obtención de energía, para así continuar preservando recursos hidroeléctricos que se necesitan para otras aplicaciones de mayor relevancia. Por otra parte,

por medio de la línea Diverty Eolic, se buscó concientizar a la comunidad educativa acerca de la importancia de la utilización de energías alternativas. La línea incluyó campañas publicitarias y talleres y juegos didácticos diseñados por los mismos integrantes del equipo, lo que fortaleció las etapas de reflexión y proyección de la onda, planteadas por la metodología IEP (Investigación como Estrategia Pedagógica), propuesta por el programa Ondas.

Hasta el momento el grupo ha participado en exposiciones dentro y fuera de la institución, mostrando los avances de su investigación, y ha obtenido resultados favorables, principalmente entre la población infantil a quienes van dirigidas la mayor parte de las actividades lúdicas.



Fuente: Paulo Freire y FES

Institución: Santa Martha

Grupo de Investigación: HidroHuerta

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestra acompañante: Nancy Bonelly Portilla

HidroHuerta fue constituido por estudiantes que mostraron interés, liderazgo y compromiso con el proyecto de medio ambiente de la institución. Su orientación estuvo dirigida a la huerta escolar y a la formación de líderes ambientales con una trayectoria de un año en gestión y promoción de las iniciativas ambientales dentro de la institución. Se trató de un equipo heterogéneo, conformado por veintidós estudiantes de grado cuarto a décimo que tenían clara la necesidad de formar conciencia ambiental en su comunidad para lograr un manejo adecuado de los recursos y del espacio, en pro de mejorar la calidad de vida. El grupo partió de la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué métodos y formas de manejo de un cultivo hidropónico podemos implementar en el colegio para garantizar un adecuado manejo de recursos, beneficios a la comunidad a partir de la producción de alimentos y prácticas para estimular la conciencia ambiental en la comunidad educativa?

El proceso de investigación se basó en la realización, primero que todo, de talleres sobre la metodología planteada por el programa Ondas de Colciencias y algunos talleres temáticos sobre agricultura urbana; de esta forma los mismos estudiantes diseñaron su trayectoria de investigación y establecieron estrategias para iniciar la instalación de la huerta, partiendo no solo de cultivos hidropónicos, sino también de cultivos verticales, al ser estos más eficientes en el uso de espacio. Con el establecimiento de la HidroHuerta se esperaba generar espacios para la investigación,

el embellecimiento del entorno y, sobre todo, para la sensibilización y la capacitación de la comunidad educativa y local.



Fuente: Santa Martha y FES

Institución: Santa Martha

Grupo de Investigación: Residuos Sólidos

Asesora: Lliscel Jasbleydi Peña Jiménez / Maestra acompañante: Diva Criollo

El grupo de investigación en Residuos Sólidos del colegio Santa Martha, preocupado por las problemáticas ambientales que genera la inadecuada disposición de los desechos sólidos, no solo a nivel institucional, sino también a nivel local, decidió conformar un equipo con el fin de crear estrategias de concientización, sensibilización y capacitación sobre el uso adecuado que se debe dar a los desechos que a diario se generan. Para lograrlo partió de la pregunta de investigación: ¿Qué procedimientos y estrategias deben implementarse en el colegio Santa Martha para que la comunidad dé un constante manejo adecuado y sostenible a los residuos sólidos?

Durante el proceso de investigación los estudiantes intentaron estar bien informados sobre el tema de manejo de residuos, por lo que participaron en talleres de capacitación y planearon salidas pedagógicas a lugares donde se realizan experiencias significativas en la disposición adecuada de los residuos. De igual forma, el grupo fue consciente de que no es suficiente con sensibilizar a la comunidad sobre el uso adecuado de los desechos, sino que también es necesario capacitar sobre cómo disminuir el consumo de productos que ayuden a generarlos.

Hasta el momento el grupo ha participado en ferias a nivel local y distrital, mostrando los resultados parciales de su investigación, lo que ha fortalecido las etapas de la metodología propuesta por Ondas dentro de IEP Investigación como Estrategia Pedagógica,

reflexión y proyección de la Onda.



Fuente: Santa Martha y FES

Institución: Ciudad de Bogotá - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Ecológicos

Asesora: Paola Castillo Tobón / Maestro acompañante: Gerardo Ruiz

Ecológicos se conformó en el año 2011, a través de la convocatoria abierta para colegios distritales, realizada por el programa Ondas de Colciencias, y estuvo integrado por 33 estudiantes del grado octavo. La temática de investigación del grupo se basó en la implementación de una huerta escolar, cuyo objetivo era la generación de un sistema productivo sostenible a través de los cultivos hidropónicos y organopónicos. La investigación partió de la siguiente pregunta: ¿Por medio de la huerta escolar podemos conocer las plantas, sus usos y los elementos fundamentales para su desarrollo?

El grupo Ecológicos reflexionó sobre el uso, beneficios y procesos involucrados al implementar una huerta escolar. Aparte de este tema, también abordó asuntos como los sistemas de producción sostenibles, los cultivos hidropónicos - organopónicos, tipos de abonos orgánicos, semilleros, importancia nutricional y medicinal de las plantas, clima, tecnologías aplicadas al uso de la tierra y recursos naturales, entre otros.

El proceso atravesó momentos en los que primó la investigación por parte de los estudiantes con el fin de profundizar en la temática específica; también se ocupó de la resolución de inquietudes y la complementación del tema a través de talleres y asesorías brindadas por parte de personal calificado. Como parte práctica de la investigación se estableció el sitio de la huerta, fue diseñado el sistema de semilleros (hidroponía), se llevó un registro fotográfico y se hicieron mediciones en las que se evidenció el

compromiso, dedicación y empoderamiento de la investigación por parte del grupo.

La experiencia investigativa generó información que permitió cambiar actitudes en los estudiantes que conforman el grupo y en aquellos a los que se les socializó la información en ferias institucionales, locales, distritales, talleres y jornadas pedagógicas.

Ecológicos logra reconocimiento del grupo como investigadores ante las comunidades e instituciones públicas y privadas del territorio, contribuyendo a la proyección de su Onda investigativa y a la promoción de redes de conocimiento infantil y juvenil.



Fuente: Ciudad de Bogotá - Sede A (Jornada Mañana) y FES

6 Localidad Tunjuelito

Institución: INEM Santiago Pérez - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Dejando Huella en el Agua

Asesora: Paola Castillo Tobón / Maestra acompañante: Jenny Henao

Dejando Huella en el Agua se conformó en el año 2011, a través de la convocatoria abierta para colegios distritales, realizada por el programa ondas de Colciencias, y estuvo integrado por 45 estudiantes del grado décimo. La temática de investigación del grupo se centró en la identificación de la calidad del agua del río Tunjuelo, proceso para el que se tuvieron en cuenta indicadores biológicos como la presencia de macro-invertebrados acuáticos y de parámetros físico-químicos. La investigación partió de la pregunta: ¿A través de parámetros físico-químicos aplicados a diferentes muestras de agua del río Tunjuelo se podría determinar el nivel de contaminación generado por la intervención humana?

Dejando Huella en el Agua llevó a cabo su proceso de investigación en diferentes momentos que incluyeron la indagación por parte de los estudiantes con el fin de profundizar en la temática específica, la resolución de inquietudes y la complementación de la temática a través de talleres y asesorías brindadas por parte de personal calificado. En la parte práctica de la investigación se recolectaron muestras de agua y macro-invertebrados a lo largo del río Tunjuelo, desde su nacimiento en el páramo de Sumapaz, hasta llegar a la localidad. Luego se pasó a la adecuada identificación y calificación en el laboratorio y, finalmente, al análisis de resultados.

La experiencia permitió conocer la calidad del agua del río, así como ampliar los conocimientos que la comunidad tiene sobre el uso racional del agua con el

fin de ahorrarla. Dejando Huella en el Agua logró reconocimiento de grupo como investigadores ante las comunidades e instituciones públicas y privadas del territorio y contribuyó a la proyección de la Onda investigativa y a la promoción de redes de conocimiento infantil y juvenil.



Fuente: INEM Santiago Pérez Sede A (Jornada Mañana) y FES



Fuente: INEM Santiago Pérez Sede A (Jornada Mañana) y FES

Institución: Instituto Técnico Industrial Piloto - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Time On The Help

Asesora: Paola Castillo Tobón / Maestra acompañante: Karina Gutiérrez

El grupo de investigación Time On The Help se conformó en el año 2011, a través de la convocatoria abierta para colegios distritales, realizada por el programa Ondas de Colciencias, y estuvo integrado por 38 estudiantes de los grados sexto, séptimo y octavo. La temática de investigación del grupo se centró en la implementación de una huerta escolar y buscaba generar un sistema productivo sostenible a través de los cultivos hidropónicos y organopónicos. El grupo partió de la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué conocimientos debemos tener para realizar una huerta escolar y qué usos y beneficios nos dan las plantas que tenemos en esta?

Time On The Help reflexionó sobre el uso, beneficios y procesos de implementación de una huerta escolar y abordó otros temas como los sistemas de producción sostenibles, los cultivos hidropónicos-organopónicos, los abonos orgánicos, semilleros, la importancia nutricional y medicinal de las plantas, el clima, las tecnologías aplicadas al uso de la tierra y los recursos naturales, entre otros.

La experiencia investigativa y práctica de Time On The Help permitió cambiar actitudes en los estudiantes que conformaron el grupo y en aquellos a quienes se les socializó la información en ferias institucionales, locales, distritales, talleres y jornadas pedagógicas.



*Fuente: Instituto Técnico Industrial Piloto Sede A
Jornada Mañana y FES*



*Fuente: Instituto Técnico Industrial Piloto Sede A
Jornada Mañana y FES*

6 Localidad Tunjuelito

Institución: Instituto Técnico Industrial Piloto - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Investigadores del Agua
Asesora: Paola Castillo Tobón / Maestra acompañante: Edna Benítez

Investigadores del Agua se conformó en el año 2011, en respuesta a la convocatoria abierta para colegios distritales, realizada por el programa Ondas de Colciencias. Inicialmente estuvo integrado por 20 estudiantes de los grados octavo noveno y décimo y centró sus indagaciones en torno a la identificación de la calidad del agua del río Tunjuelo. Para determinar sus objetivos empleó indicadores biológicos como la presencia de macro-invertebrados acuáticos y parámetros físico- químicos. El equipo decidió partir de la siguiente pregunta de investigación:

¿A través de qué métodos podemos conocer la contaminación del río Tunjuelo y cómo podríamos contribuir a su descontaminación?

La experiencia investigativa y práctica de Investigadores del Agua sobre el tema planteado generó información que permitió cambiar actitudes en los estudiantes que conformaron el grupo y en aquellos a quienes se les socializó la información en ferias institucionales, locales, distritales, talleres y jornadas pedagógicas. El grupo confía en que contribuyó a mejorar la cultura ambiental al interior de la institución y a conocer la calidad del agua del río, lo que permitirá complementar el conocimiento que se tiene sobre el uso racional de este recurso, con el fin de ahorrarlo.



Fuente: Instituto Técnico Industrial Piloto Sede A (Jornada Mañana) y FES



Fuente: Instituto Técnico Industrial Piloto Sede A (Jornada Mañana) y FES



Fuente: Instituto Técnico Industrial Piloto Sede A (Jornada Mañana) y FES

6 Localidad Tuniuelito

Institución: Rafael Uribe Uribe - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Ecomundo RUU

Asesora: Paola Castillo Tobón / Maestro acompañante: Orlando Hurtado

Ecomundo RUU se conformó en el año 2011, en respuesta a la convocatoria abierta para colegios distritales, realizada por el programa Ondas de Colciencias. Lo integraron 35 estudiantes de grado octavo, cuyo tema de interés se concentró en la implementación de una huerta escolar con el fin de generar un sistema productivo sostenible a través de los cultivos de verduras. Esta investigación partió de la siguiente pregunta - problema: ¿Qué procesos y cuidados debemos tener en cuenta para la implementación de la huerta escolar y qué aporta esta a nuestra institución?

Entre los temas abordados por el grupo durante sus indagaciones están: los sistemas de producción sostenibles, cultivos hidropónicos-organopónicos, abonos orgánicos, semilleros, importancia nutricional y medicinal de las plantas, clima, tecnologías aplicadas al uso de la tierra y recursos naturales, entre otros.

Durante su investigación, Ecomundo RUU asistió a talleres y asesorías brindadas por parte de personal calificado; como parte práctica de la investigación se identificó el sitio de la huerta, diseñó un sistema de semilleros, llevó un registro fotográfico e hicieron mediciones de rigor, cuya metodología permitió afianzar conocimientos en ciencia y tecnología.

La experiencia investigativa y práctica de Ecomundo RUU sobre la temática en implementación de la huerta escolar, a través de la implementación de un sistema

productivo dentro de la Institución, generó información que permitió cambiar actitudes en los estudiantes que conformaron el grupo y en aquellos entre quienes se socializó la información en ferias institucionales, locales, distritales, talleres y jornadas pedagógicas.



Fuente: Rafael Uribe Uribe Sede A (Jornada Mañana) y FES



Fuente: Rafael Uribe Uribe Sede A (Jornada Mañana) y FES

Institución: José María Córdoba - Sede A (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Huella del Agua

Asesora: Paola Castillo Tobón / Maestra acompañante: Rocío Mena

Huella del Agua se conformó en el año 2011, como respuesta a la convocatoria abierta para colegios distritales, realizada por el programa Ondas de Colciencias. Estuvo integrado por 20 estudiantes de los grados segundo a décimo. La temática de investigación propuesta por el grupo se centró en conocer la cantidad de agua que contienen las plantas de una huerta escolar. Para delimitar el tema, el equipo decidió plantear la siguiente pregunta:

¿Qué procesos se pueden aplicar para medir la cantidad de agua, de acuerdo con el tamaño y la variedad de las plantas de la huerta escolar de la Institución Centro Integral José María Córdoba?

Como parte práctica de la investigación, se realizó el muestreo de la huerta de algunas de las plantas que ahí se siembran, para luego en el laboratorio pesarlas y secarlas. La diferencia entre estos dos factores, teniendo en cuenta el tiempo, nos dio como resultado la cantidad de agua que contienen estas plantas. Esta parte experimental se realizó con plantas como la lechuga, el cilantro y la cebolla, entre otras, teniendo en cuenta las hojas y los tallos. El proceso sirvió para evidenciar el compromiso, la dedicación y el empoderamiento de la investigación por parte del grupo y finalmente permitió afianzar conocimientos en ciencia y tecnología.



Fuente: José María Córdoba Sede A (Jornada Tarde) y FES



Fuente: José María Córdoba Sede A (Jornada Tarde) y FES

Institución: Rufino José Cuervo - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Emprendedorcitos

Asesora: Paola Castillo Tobón / Maestra acompañante: Érika Pachón

El grupo de investigación Emprendedorcitos se conformó en el año 2011, en respuesta a la convocatoria abierta para colegios distritales, realizada por el programa Ondas de Colciencias. Estuvo integrado por 30 estudiantes del grado sexto, cuya temática de investigación se concentró en el manejo de los residuos sólidos reciclables. El equipo partió de la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué residuos son útiles, cómo se manejan y qué beneficios podrían traer a los emprendedorcitos?

Emprendedorcitos reflexionó sobre el cómo, para qué, el uso y los beneficios posibles que puede traer el manejo de los residuos sólidos reciclables. Durante sus indagaciones, los integrantes del equipo abordaron temas como el reciclaje, el manejo de residuos y las manualidades (faroles, flores, cortinas, bolsos, monederos, papel reciclable, etc.).

El grupo de investigación Emprendedorcitos se dedicó en un primer momento a las indagaciones efectuadas por los miembros con el fin de profundizar en la temática específica; luego se dedicó a la socialización por grupos de temas específicos (manejo de residuos, usos y aplicaciones) y, como parte práctica de la investigación, se dio a la tarea de identificar el uso para diferentes tipos de residuos como botellas, papel y bolsas plásticas.



Fuente: Rufino José Cuervo Sede A (Jornada Mañana) y FES



Fuente: Rufino José Cuervo Sede A (Jornada Mañana) y FES

Institución: Rufino José Cuervo - Sede B (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Eco-rufinitos

Asesora: Paola Castillo Tobón / Maestra acompañante: Consuelo Cantor

El grupo de investigación Eco-rufinitos se conformó en el año 2011, luego de conocer la convocatoria abierta para colegios distritales, realizada por el programa ondas de Colciencias. Integrado por 36 estudiantes de los grados segundo, tercero y cuarto, centró su temática de investigación en el manejo de los residuos sólidos reciclables, partiendo de la siguiente pregunta de investigación: ¿Para qué y por qué el manejo de residuos y cómo afecta o beneficia esto el agua?

El equipo reflexionó sobre el cómo, para qué, el uso y los beneficios del manejo de los residuos sólidos reciclables, valiéndose de la metodología propuesta por el programa ondas, basada en la investigación como estrategia pedagógica. Además, las indagaciones del equipo de trabajo incluyeron el manejo de residuos, manualidades (faroles, flores, cortinas, bolsos, monederos, papel reciclable, etc.) y tejido en croché, entre otras.

Eco-rufinitos comenzó su proceso de investigación ambiental con indagaciones dirigidas a ampliar el conocimiento que los miembros del grupo tenían sobre el tema base, continuó con la socialización por grupos de temas específicos (manejo de residuos, usos, aplicaciones, etc.) y luego, en el aspecto práctico, dio uso a diferentes tipos de residuos como botellas, papel y bolsas plásticas.



Fuente: Rufino José Cuervo Sede B (Jornada Mañana) y FES



Fuente: Rufino José Cuervo Sede B (Jornada Mañana) y FES



Fuente: Rufino José Cuervo Sede B (Jornada Mañana) y FES

6 Localidad Tuniuelito

Institución: Rufino José Cuervo - Sede A (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: Reciclarte

Asesora: Paola Castillo Tobón / Maestra acompañante: María Solano

El grupo de investigación Reciclarte se conformó en el año 2011, a través de la convocatoria abierta para colegios distritales, realizada por el programa Ondas de Colciencias. Estuvo integrado por 35 estudiantes del grado sexto y sus miembros se dedicaron a indagar sobre el manejo de recursos sólidos reciclables y orgánicos, partiendo de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el manejo que se le debe dar a los residuos orgánicos, y qué beneficios y utilidad nos brindan?

La experiencia investigativa y práctica de Reciclarte sobre la temática en manejo de residuos sólidos reciclables generó información que permitió cambiar actitudes en los estudiantes que conformaron el grupo, así como en aquellos a quienes se les socializó la información en ferias institucionales, locales, distritales, talleres y jornadas pedagógicas. Con ello, el grupo confió en contribuir a mejorar la cultura ambiental y a diseñar e implementar tecnologías en la Institución acerca del uso de material reciclable, con el fin de indagar, promover y proteger nuestros recursos.

Reciclarte logró obtener reconocimiento como grupo de investigadores entre las comunidades e instituciones públicas y privadas del territorio y contribuyó a la proyección de su Onda investigativa y a la promoción de redes de conocimiento infantil y juvenil.



Fuente: Rufino José Cuervo Sede A (Jornada Mañana) y FES



Fuente: Rufino José Cuervo Sede A (Jornada Mañana) y FES

6 Localidad Tuniuelito

Institución: San Carlos - Sede B (Jornada Mañana)

Grupo de Investigación: GIASC

Asesora: Paola Castillo Tobón / Maestro acompañante: Juan Carlos Sáenz

El grupo de investigación GIASC se conformó en el año 2011, a través de la convocatoria abierta para colegios distritales, realizada por el programa ondas de Colciencias, y lo integraron 30 estudiantes del grado once. La temática de investigación del grupo se enfocó en la instalación de una huerta escolar de plantas aromáticas, con el fin de generar una alternativa para las dolencias de los estudiantes de la Institución. El grupo partió de la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué conocimientos debemos tener para crear una huerta y qué beneficios le aporta a la Institución?

GIASC reflexionó sobre el uso, los beneficios y los procesos involucrados cuando se decide instalar una huerta escolar de plantas medicinales. Para ello, debió indagar sobre aspectos como los sistemas de producción sostenibles, cultivos hidropónicos - organopónicos, abonos orgánicos, semilleros, importancia nutricional y medicinal de las plantas, clima, tecnologías aplicadas al uso de la tierra y recursos naturales, entre otros.

Para el equipo fue importante la fase de resolución de inquietudes, dado que estuvo complementada por una serie de asesorías brindadas por parte de personal calificado que enriqueció no solo el conocimiento previo que los jóvenes investigadores tenían sobre el tema, sino que les permitió ampliar su visión sobre el tema tratado. En la práctica de la investigación identificaron el sitio de la huerta, diseñaron el sistema de semilleros, activaron un regis-

tro fotográfico y, finalmente, efectuaron una prueba piloto en la que se prepararon aromáticas con las plantas de la huerta, destinadas a aliviar diferentes dolencias de los estudiantes de la Institución.



Fuente: San Carlos Sede B (Jornada Mañana) y FES



Fuente: San Carlos Sede B (Jornada Mañana) y FES

Institución: Alfonso Reyes Echandía

Grupo de Investigación: Are-verdecer

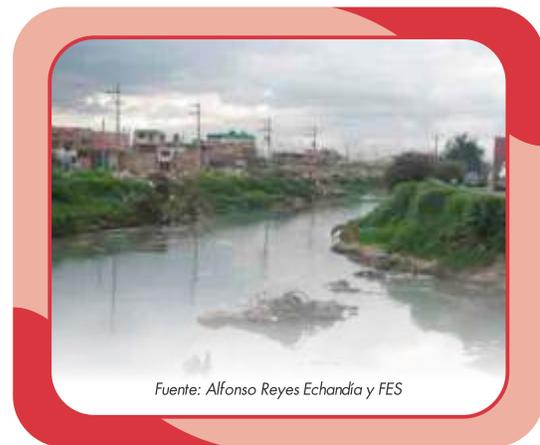
Asesora: Germán Andrés Quimbayo Ruiz / Maestra acompañante: Ingrid Bibiana Rodríguez

El grupo de investigación Are-verdecer se creó dentro de un proyecto que apoyaba en su momento el Jardín Botánico de Bogotá. Para fortalecer y continuar el proceso que allí se inició, se formalizó su participación en el programa Ondas de Colciencias, en el año 2011. Are-verdecer investigó el tema del río Tunjuelo como fuente hídrica de importancia para la ciudad, y principalmente para el territorio que hace parte de la ronda. Su pregunta de investigación fue la siguiente: ¿Cómo se encuentra conformado el sistema biológico y social del río Tunjuelo para el sector que colinda con el colegio?

El proceso de formulación del proyecto fue muy importante porque a través de los ejercicios pedagógicos de investigación se les permitió a los estudiantes interactuar y conocer mejor su entorno, con el fin último de que construyeran y desarrollaran una plena conciencia ambiental. El grupo realizó varias salidas de campo y reconocimiento de la ronda del río y del colindante Humedal de La Tibanica, y gracias a ellas consiguió redefinir el proyecto, con el fin de que fuese más pertinente y estuviera ligado a las expectativas de los estudiantes y su entorno.

Uno de los elementos más interesantes durante el proceso de formulación del proyecto de investigación fue observar en los jóvenes el interés por el conocimiento de los proyectos ambientales, el asombro por conocer cosas simples y básicas que normalmente se dan por sentado, y reconocer la

importancia de la ciudad como aula de clase, la cual enriquece y hace que se vean muchos avances en los procesos de aprendizaje. De igual manera, se abordaron y definieron conceptos como paisaje, territorio y ambiente, y se consiguió articularlos de forma consecuente y pertinente frente a las necesidades investigativas del grupo.



En años anteriores, al interior de la institución educativa se llevó a cabo un proyecto ambiental denominado "Por ti, por mí, por nuestro colegio, seamos amables con nuestro medio", en el cual se trabajaron temáticas sobre cultura ambiental, manejo de residuos, buenas prácticas con el entorno y los recursos. A partir de este interés manifiesto, tanto docentes como estudiantes vieron la necesidad de fortalecer su proyecto a partir de ejercicios más rigurosos de reconocimiento y aprendizaje, valiéndose de la actividad investigativa. Fue así como el grupo Ecopaulistas se vinculó a la convocatoria del programa Ondas Ambiental en el año 2011. Posteriormente, se informó a los estudiantes interesados y se abrieron las inscripciones para conformar el grupo de investigación, contando con jóvenes muy motivados e interesados en este trabajo.

La pregunta que formuló el grupo de investigación fue: ¿Cómo pueden afectar las acciones de la comunidad paulista el equilibrio del ambiente que la rodea? A partir de un trabajo juicioso, riguroso, dedicado y lleno de entusiasmo, se logró la aplicación de instrumentos para recolectar información sobre el tema y la pregunta de investigación, y se llevó a cabo la observación de la disposición de residuos sólidos y del uso de los recursos, además de diseñar mecanismos de difusión y socialización. Este último aspecto se hizo ante representantes de la comunidad directiva, directivas y en la feria de socialización ONDAS-Bogotá 2012.

Dentro de los resultados preliminares, se observó que hay una gran resistencia al cambio de prácticas ambientales en el colegio; sin embargo, el proyecto fue una oportunidad para que los estudiantes se constituyeran en líderes para promover dicho cambio. A partir de la concertación de espacios al interior de la comunidad educativa, además de socializar y compartir los avances de investigación en distintas instancias, jornadas y sedes de la institución, se lograron avances en la conciencia ambiental e investigativa de la comunidad educativa. Además, los jóvenes investigadores ganaron claridad acerca de cuáles son los principales problemas ambientales que afectan el desarrollo de sus procesos escolares y sociales y su responsabilidad frente a ellos.



Fuente: Grupo Ecopaulistas (Crédito: Docentes Colegio CEDID San Pablo IED, 2011)

Institución: Débora Arango Pérez (Jornada Tarde)

Grupo de Investigación: Deboradores de ciencia

Asesor: Germán Andrés Quimbayo Ruiz / Maestros acompañante: Ricardo Alvarado y Lina Duarte (acompañó solo en 2011)

Deboradores de ciencia se conformó en 2011, debido a la renovación del personal docente para la jornada de la tarde. Además, la idea de conformar un grupo de investigación científica surgió también al conocer que la convocatoria de Ondas ambiental ya se venía desarrollando con un equipo de la jornada de la mañana. La población que hizo parte de los estudiantes investigadores proviene de una generación de agricultores, quienes han querido mantener una herencia familiar en conocimientos sobre agricultura enriquecida por el uso de nuevas tecnologías, la materia prima producida por la tierra y la oportunidad que brinda la ciudad para pensar en agricultura urbana, una huerta escolar y en la seguridad y soberanía alimentarias. Esta fue la temática que abordó el grupo "Deboradores de ciencia".

Al identificar estas potencialidades, que permitieron pensar en el mejoramiento del entorno de la comunidad escolar, el grupo se planteó las siguientes preguntas:

¿Qué uso se le puede dar a los desechos orgánicos producidos en la huerta escolar? ¿Es posible que el proyecto de la huerta logre estrechar lazos entre el individuo y su entorno?

¿Qué procedimientos de laboratorio serían efectivos en la obtención de alcohol y colorantes de los recursos obtenidos en la huerta escolar?

Como respuesta a estas preguntas se complementó el

trabajo tanto en la huerta como en el laboratorio de química en la trayectoria de la onda. La producción de cilantro en polvo, alcohol de remolacha y colorantes naturales, además de la readecuación de la huerta escolar, fueron los avances más significativos, los cuales se sistematizaron como parte de la reflexión de la onda. Además, el grupo tuvo la oportunidad de mostrar su trabajo en la Feria Ingenia 2011 y en la Feria Ondas 2012. Los resultados preliminares permitieron la promoción del liderazgo escolar a través de actividades de investigación escolar. Asimismo, se adquirieron nuevos conceptos como el de seguridad y soberanía alimentarias. De igual manera, se logró la aplicación efectiva de conocimientos en química, suelos y biología en actividades de investigación escolar. En síntesis, potenciar la investigación desde la escuela, aprovechando los recursos que ofrece la huerta escolar, ha permitido promover no solo buenas prácticas con el ambiente, sino valores de solidaridad y trabajo en equipo.



Fotos: Feria Ingenia 2011 y espacio de huerta escolar (cortesía Ricardo Alvarado, 2011)

Al ser una institución educativa nueva (inaugurada en 2008), el colegio ha venido implementando el uso del laboratorio en ciencias naturales para primaria, y en biología, química y física para bachillerato, desde el año 2009. Dicho uso ha despertado en los estudiantes un enorme interés frente a las ciencias naturales y la tecnología. Es así que quienes, para ese entonces, estaban en los grados octavo y noveno, evidenciaron una preocupación por la contaminación ambiental presentada tanto en el colegio como en los alrededores de sus hogares. Esto llevó a la conformación del grupo de investigación ERPIE, el cual se vinculó al programa Ondas de Colciencias, desde el año 2010.

Los grupos consolidados en el colegio, agrupados por ciclos de aprendizaje en los que cada uno desarrollaba actividades puntuales, se lanzaron a responder una misma pregunta: ¿Qué beneficios tiene para el colegio el reciclaje de plásticos que vienen en las envolturas de alimentos como papas fritas y otras golosinas?

Por jornada, se conformaron dos grupos de investigación: uno en primaria y uno en bachillerato (para estudiantes de octavo a décimo). A través de actividades enfocadas en la Investigación como Estrategia Pedagógica IEP, se lograron las siguientes actividades:

-Manejo y transformación de residuos sólidos, optimización de recursos y cultura ambiental.

-Producción de hojas de papel reciclado de diferentes

calibres y colores.

-Blog del grupo de investigación, con asesoría del profesor de sistemas.

-Transformación de empaques de frituras (polipropileno) en láminas del tamaño aproximado al tamaño carta y media carta, a partir de prácticas de laboratorio sobre la transformación de empaques plásticos.

Estos avances fueron socializados en la feria Ondas Bogotá 2012, reafirmando que la transformación de materiales ha sido la mejor excusa para promover la cultura ambiental, tanto con los estudiantes participantes como con el resto de la comunidad educativa.

