



Proyecto Educativo
comunidad infantil

Programa Ondas

Experiencias Formación Programa Ondas

Universidad ECCI

ISBN 978-958-8817-74-3
Editorial Universidad ECCI
Edición 1

Corrección de estilo: Paola Vanessa Rodriguez
Editor: Luz Adriana Suarez

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del
titular de los derechos patrimoniales
Bogota, Colombia
2023

Contenido

Proyecto 1: Institución Educativa San José Circasia	15
Pregunta de Investigación:	15
Desarrollo de la investigación:	15
Proyecto 2: Institución Educativa San José Circasia	17
Pregunta de Investigación:	17
Desarrollo de la investigación:	17
Experiencia Investigador/ Asesor:	18
Proyecto 3: Instituto Robledo – Calarcá	19
Pregunta de Investigación:	19
Desarrollo de la investigación:	19
Experiencia Investigador/Asesor:	20
Proyecto 4: Institución Educativa Naranjal - Quimbaya.....	21
Pregunta de Investigación:	21
Desarrollo de la investigación:	21
Proyecto 5: Institución Educativa Ramón Messa Londoño – Quimbaya, Vereda Pueblo Rico	24
Pregunta de Investigación:	24
Desarrollo de la investigación:	24
Experiencia Investigador/ Asesor:.....	24
Experiencia Estudiantes Investigadores:	26
Experiencia Docente Co-Investigador.....	26
Proyecto 6: Institución Educativa Naranjal – Quimbaya.....	30
Pregunta de Investigación:	30
¿Cómo mejorar las condiciones de enfermos de cáncer?	30
Desarrollo de la investigación:	30
Experiencia Estudiante Investigador:	31
Proyecto 7: Institución Educativa Rural Laural	33

Pregunta de Investigación:.....	33
Desarrollo de la investigación:	33
Pregunta de Investigación:.....	37
Desarrollo de la investigación:	37
Proyecto 9: Institución Educativa Departamental “Ricardo Hinestrosa Daza”, La Vega	41
Pregunta de Investigación:.....	41
Desarrollo de la investigación:	41
Experiencia Docente Investigador:	41
Proyecto 10: Institución Departamental Técnico Comercial de Tocancipá.....	44
Pregunta de Investigación:.....	44
Desarrollo de la investigación:	44
Experiencia Estudiantes Investigadores:	45
Experiencia Investigador Asesor:	46
Proyecto 11: Colegio Gimnasio Boyacá – ECCI.....	48
Pregunta de Investigación:.....	48
Desarrollo de la investigación:	48
Experiencia Investigador Asesor:	49
Proyecto 12: Colegio Americano de Bogotá	52
Pregunta de Investigación:.....	52
Desarrollo de la investigación:	52
Experiencia Docente Investigador:	54
1era (1.ª). FERIA ECCI – ONDAS	56
Primer día: 29 de Octubre.....	57
Segundo día: 30 de octubre.....	61
Tercer día: 31 de octubre	62

Tabla de Figuras

Figura 1 Institución Educativa San José Circasia.....	16
Figura 2 Institución Educativa San José Circasia.....	18
Figura 3 Clases Instituto Robledo	20
Figura 4 tablas munsell.....	20
Figura 5 Presentación Feria ECCI-ONDAS.....	20
Figura 6 instituto Robledo Plaza Bolivar	20
Figura 7 Raquis.....	23
Figura 8 Presentación Feria ONDAS-ECCI Instituto el Naranjal	23
Figura 9 Presentación Feria Ciencia Corferias	23
Figura 10 Huerta Instituto Ramon Huertas.....	28
Figura 11 Construcción Huerta	28
Figura 12 Adecuación Huerta	28
Figura 13 Verificación Huerta.....	28
Figura 14 Sistemas de Riego de Huertas	28
Figura 15 Explotación uso TIC en Huertas	28
Figura 16 Presentación Feria ECCI-ONDAS.....	32
Figura 17 Cuidado de la Palma Instituto el Naranjal	32
Figura 18 Estudiantes Educativa Rural Laural.....	36
Figura 19 Construcción Laboratorio Energía Solar	36
Figura 20 Pruebas Laboratorio Energía Solar	36
Figura 21 Presentación Feria ECCI-ondas Institución Laural.....	36
Figura 22 Trabajo Instituto la Tebaida	39
Figura 23 Presentación ECCI-ONDAS instituto la Tebaida.....	39
Figura 24 Socialización Instituto la Tebaida.....	39
Figura 25 Presentación 1º Feria ECCI-ONDAS.....	39
Figura 26 Presentación Corferias	39
Figura 27 Institución Educativa Departamental “Ricardo Hinestrosa Daza”, La Vega	42
Figura 28 Construcción de Invernadero para la Moringa	42
Figura 29 Adecuación Moringa.....	42
Figura 30 Clases Instituto Ricardo Hinestrosa.....	42
Figura 31 Presentación Feria ECCI ONDAS Instituto Ricardo Hinestrosa	43
Figura 32 Trabajo Institución Departamental Técnico Comercial de Tocancipá	46
Figura 33 Presentación estudiantes Institución Departamental Comercial de ZIpaquirá	46
Figura 34 Trabajo docentes Institución Departamental Técnico Comercial de Tocancipá	47
Figura 35 Trabajo docentes y estudiantes Institución Departamental Técnico Comercial de Tocancipá.....	47

Figura 36 Trabajo Colegio Gimnasio Boyacá.....	50
Figura 37 Estudiantes elaborando proyecto Gimnasio Boyacá.....	50
Figura 38 Estudiantes trabajando en su proyecto de investigación	50
Figura 39 Presentación club de ciencia.....	50
Figura 40 Divulgación de resultados Gimnasio Boyaca	50
Figura 41 Presentación Feria ECCI-ONDAS Gimnasio Boyacá.....	50
Figura 42 Estudiantes Colegio Gimnasio Boyacá.....	51
Figura 43 Poster estudiantes Colegio Americano	53
Figura 44 Presentación Feria ECCI-ONDAS.....	55
Figura 45 Presentación Corferias Feria Ciencia	55
Figura 46 Asesor Universidad ECCI y estudiantes Colegio Americano	55
Figura 47 Equipo ECCI -Ondas	57
Figura 48 Inicio Feria ONDAS-ECCI	58
Figura 49 Visita a la Feria ONDA ECCI.....	58
Figura 50 Evaluación proyectos ONDAS-ECCI	58
Figura 51 Institución Educativa Circacia	59
Figura 52 Estudiante Instituto Robledo.....	59
Figura 53 Institución Educativa Departamental “Ricardo Hinestrosa Daza”, La Vega	59
Figura 54 Estudiantes Colegio Americano	59
Figura 55 Estudiantes Gimnasio Boyaca.....	59
Figura 56 Estudiantes Feria ECCI-ONDAS.....	59
Figura 57 Estudiantes Colegio Naranjal.....	60
Figura 58 Estudiantes Colegio Naranjal.....	60
Figura 59 Estudiantes Feria ECCI-ONDAS.....	60
Figura 60 Estudiantes Feria ECCI-ONDAS.....	60
Figura 61 Participación Expociencia.....	61
Figura 62 Stand Expociencia.....	61
Figura 63 semillero SEHAM.....	61
Figura 64 Visita Jardín Botánico.....	62
Figura 65 Premiación mejores trabajos	62

Equipo de Investigadores y Asesores – Programa ECCI – ONDAS

- Mariana Ríos Naranjo. MsC. Licenciada en Física, Departamento de Ciencias Básicas
Nataly Uribe Aldana. Joven Investigador, Ingeniera Ambiental, Departamento de
Ingeniería Ambiental
Andrea Aparicio Gallo. MsC. Ingeniera Electrónica, Departamento de Ingeniería
Industrial
Manuel Fernando Cabrera Jiménez. PhD. Relaciones Internacionales, Departamento de
Investigación
Ronald Steven Rodríguez Rodríguez. MsC. Ingeniero Electrónico, Departamento de
Ingeniería Electrónica
Luz Adriana Suárez Suárez. MsC. Ingeniera ambiental, Departamento de Investigación
Javier Alejandro Bonilla Páez. PhD. Ingeniero Electromecánico, Departamento de
Investigación
Germán Douglas Cortés Dussán, MsC. Licenciado en Biología (verificar el tamaño de
la letra), Departamento de Ingeniería Ambiental
Danitza María Cortés Pérez. MsC. Ingeniera Mecánica, Departamento de Ingeniería
Mecánica

Equipo de Investigadores y Asesores – Programa ECCI – ONDAS

(se sugiere enumerar o poner viñetas a los grupos)

- . Grupo EDUPALMA: Docente Martha Liliana López Rincón – Docente
Fanny Martínez Botero
- . Grupo Pro-especies Circasia: Docente Martha Liliana López Rincón
- . Grupo SEHAM: Docente Jennifer Andrea Flórez Páramo
- . Grupo Tecnonaranjal_1: Docente Roosevelt Ramos Osuna – Docente Isnardo
Antonio Rivera Rivera
- . Grupo Tecnonaranjal_2: Docente Roosevelt Ramos Osuna – Docente Isnardo
Antonio Rivera Rivera
- . Grupo LERQ: Docente Angélica María Rodas Gómez
- . Grupo AGROMATIC: Docente José Noé Sánchez Sierra
- . Grupo SINDAMANOY: Docente Mercedes Valencia Rivera
- . Grupo RHIDMOR: Docente Andrés Gustavo Guaquetá Bernal – Docente
Ismael Alirio Meneses Lombana
- . Grupo JIDA: Docente Diego Alejandro Castro Álvarez – Docente Sandra
Milena Sánchez Robayo – Docente Diana Cristina Toniaca Navas
- . Grupo Jóvenes en pro de la ciudad y el campo frente al cambio climático:
Docente Enith Santis Aguas
- . Grupo EDSCO: Docente Cristian Camacho Escamilla – Docente Ingrid
Gisette Quiroga Morales

Equipo de Apoyo – Programa ECCI – ONDAS

MsC. Ing. Fernando A. Soler López – Rector Universidad ECCI

MsC. Lic. María Lucero Soler López – Vicerrectora Administrativa – Coordinadora del
Grupo de Investigación Innovación Pedagógica (IP)

MsC. Ing. Emeterio Cruz Salazar – Vicerrector de Investigación

Introducción



El presente libro busca recopilar y sistematizar las experiencias desarrolladas a través del Programa Ondas del Ministerio de Ciencia y Tecnología en alianza con la Universidad ECCI durante el año 2018. Pero más que una descripción técnica del contenido del mismo, estas palabras buscan transmitir las reflexiones y sensaciones de un proceso de trabajo arduo y altamente gratificante.

Durante el 2018 se desarrollaron proyectos a través del Programa Ondas asistido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, junto con la alianza de la Universidad ECCI. Más que una descripción técnica del contenido mismo, el presente libro no solo busca recopilar y sistematizar las experiencias y vivencias que se lograron durante el proceso sino también busca transmitir las reflexiones y sensaciones de un trabajo arduo y altamente gratificante. (Redacción sugerida)

En su momento, tuve la oportunidad y fortuna de coordinar el sueño de vincular a la Universidad ECCI en el programa Ondas, como una posibilidad de contribuir a la transformación del país. Un trabajo que inició con acercamientos al programa desde el año 2017 y que permitió concretar una serie de acciones conjuntas para el año 2018.

Un convenio de cooperación con bastantes particularidades, ya que no estaba restringido a un solo departamento Quindío y Cundinamarca sino incluía a la ciudad de Bogotá); mediante una prueba piloto con inclusión de colegios privados y financiación exclusiva de la Universidad. En términos generales, un reto desde el punto de vista administrativo, debido al acompañamiento y unificación de líneas de trabajo, y a su vez, lleno de aprendizajes maravillosos, pues la esta diversidad de regiones trabajando en simultáneo, nos permitió encontrar puntos comunes e intereses de los investigadores Ondas que trascienden las fronteras invisibles de las regiones colombianas.

Un convenio de cooperación con bastantes particularidades, ya que no solo estaba restringido al departamento del Quindío sino incluía al departamento de Cundinamarca; mediante una prueba piloto con inclusión de colegios privados en Bogotá y una financiación exclusiva de la Universidad. En términos generales, fue un reto desde el punto de vista administrativo, debido al acompañamiento y unificación de líneas de trabajo de diversas regiones con aprendizajes maravillosos, y a su vez, una colaboración en simultáneo que nos permitió encontrar similitudes e intereses de los investigadores Ondas que trascienden las fronteras invisibles de las regiones colombianas. (Redacción sugerida)

Es imposible en este momento olvidarme de las jornadas de preparación, de viaje en transporte aéreo y terrestre, las horas en bus para llegar desde el aeropuerto de Pereira hasta la Institución Educativa el Laurel, ubicada en la vereda del municipio de Quimbaya-Quindío. Ese tiempo de reflexión me permitía pensar sobre el trabajo que realizábamos y emprendíamos a través de la aventura, el desafío y la convicción de todos los asesores del programa y docentes de la Universidad ECCI.

En el transcurso del trayecto por los pueblos y su contraste de la naturaleza; la revisión de las propuestas junto con el material de trabajo de los investigadores de este colegio

rural, me hacía creer en las grandes capacidades y habilidades que tienen los niños, niñas y jóvenes colombianos a pesar de los múltiples factores políticos, culturales, económicos y sociales que les impiden desarrollarlos. Sin embargo en el fondo estaba convencida de que el pequeño granito de arena de nuestro trabajo en Ondas, les permitiría a estos pequeños transformar sus vidas, sus realidades más cercanas y las de su comunidad, además de brindarles herramientas que les permitan ser personas íntegras en lo que decidan emprender y realizar en el futuro.

Un año de desarrollo de la ruta metodológica y la finalización de todos los proyectos, se dieron cita en la 1º Feria ECCI-ONDAS en Bogotá; un encuentro lleno de color, de sueños y de proyectos maravillosos con potencial de continuidad. Sin temor a equivocarme, esta experiencia será inolvidable para los investigadores que realizaron los 12 proyectos en el Programa Ondas

Solo el tiempo nos dirá qué pasó con nuestros investigadores Ondas, primero, con sus sueños y proyectos; estoy convencida de que los esfuerzos por brindar mayores oportunidades y herramientas deben ser prioritarios y que la experiencia no puede restringirse a la anécdota de vida y a lo gratificante que pudo ser el proceso. Por otra parte se debe abrir nuevas discusiones, escenarios e inversiones para que el programa Ondas vuelva a los municipios en los que estuvimos (y claramente a los que nunca ha llegado), que no dependa solamente de la intencionalidad particular, sino que, por el contrario, sea un compromiso decidido de todas las administraciones públicas y de las políticas conocidas en materia de educación y ciencia.

La transformación social y el bienestar de nuestros niños, niñas y jóvenes no se reduce a la experiencia de un año de proyectos de investigación realizados por ellos, debe ser un proceso continuo, inherente a la escuela y a las dinámicas de aprendizaje. Por esto, creo firmemente que la Universidad no puede abandonar la motivación que la llevó a vincularse al programa Ondas, y, espero que continúe participando en proyectos y apuestas de este tipo que permitan construir una cultura de la ciencia y la tecnología en nuestro país.

Quiero expresar mi verdadero agradecimiento a la Universidad ECCI y al equipo de trabajo por haberme brindado la oportunidad de apoyarlos desde la coordinación y la articulación interinstitucional, a todos los niños, niñas y jóvenes que decidieron vincularse a la travesía y crear su grupo de investigación Ondas. Finalmente, a los maestros co-investigadores, a los rectores de todas las Instituciones Educativas y a la gobernación del Quindío, por haber confiado en nuestro trabajo y abrirnos las puertas de sus aulas para construir un sueño con sus estudiantes.

Para concluir, quiero expresar mis más sincera gratitud al grupo de “Laboratorio Experimental de energías renovables –LERQ” de la Institución Educativa el Laurel, por creer en nuestra propuesta, por haber desarrollado el sistema de potabilización de agua y la cocina solar e integrar a la comunidad de su vereda para hablar de ciencia, tecnología y mejores condiciones de vida. Infinitas gracias por sus sonrisas, carisma y trabajo.

Mariana Ríos Naranjo

Antecedentes



El programa Ondas ha tenido una gran trayectoria de impacto en la comunidad educativa desde aproximadamente el año 2006 en el departamento del Huila se ha implementado a través de la formulación de la propuesta y desarrollo de la investigación ejecutadas por los niños, niñas y jóvenes, estudiantes de los colegios públicos del departamento.

Aproximadamente desde el año 2006, se ha implementado el programa Ondas en el departamento del Huila, el cual, ha tenido una gran trayectoria de impacto en la comunidad educativa gracias a la formulación de la propuestas de investigación ejecutadas por los niños, niñas y jóvenes estudiantes de los colegios públicos del departamento. (Redacción sugerida)

Esta iniciativa es creada con el fin de materializar la capacidad de curiosidad, fascinación, indagación y exploración del medio en el que se encuentra la población infantil y juvenil colombiana. El programa Ondas busca fomentar la cultura ciudadana y democrática en Ciencia, Tecnología e Investigación (CTeI), a través de la investigación como una disciplina estratégica y pedagógica liderada por Colciencias, en el que su objetivo inicial es apoyar constantemente a la investigación desde los tres niveles de la educación (preescolar, básica y media) hasta llegar al ciclo profesional.

Dentro de las líneas de investigación que tenía el programa ONDAS-HUILA estaban:

- El conocimiento y saberes culturales y ancestrales
 - Ciencias espaciales y terrestres
 - Derechos y bienestar infantil y juvenil
 - Historia
 - Memoria y tradición
 - Sistemas lógicos y matemáticos
 - Mundo estético y creación artística
 - Construir una cultura ambiental y del buen vivir
 - Seguridad, soberanía y autonomía alimentaria
 - Acercándonos a nuestros lenguajes, electrotécnica y energías para el futuro
 - Ciencias de la computación, robótica, automatización, electrónica y sus aplicaciones
 - Cultura democrática y del emprendimiento
 - Ciencias sociales y del comportamiento
 - Educación y pedagogía
 - Explorando la socialización y mundo de la vida y ciencias naturales
 - Biología
 - Botánica
 - Zoología
 - Física
 - Microbiología
 - Química y bioquímica.
- (Programa de ONDAS-HUILA)

Por otra parte, el programa tuvo una acogida bastante amplia por parte de los colegios, como se puede evidenciar en el siguiente cuadro (Ver Tabla 1):

Tabla 1 Resultados de acogida del programa ONDAS-HUILA en los años 2006 a 2018.

Descripción Resultados													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Descripción	556	856	1529	1400	1509	9000	10000	4840	5650	10852	11060	13450	6000
Ninos, Niñas y jóvenes vinculados	35	38	180	190	100	140	113	220	257	300	360	432	60
Proyectos de investigación	35	35	180	190	100	140	113	220	257	300	360	132	60
Estblecimientos educativos oficiales	21	21	82	65	70	70	80	110	118	164	172	185	40
Municipios	11	12	24	25	28	28	28	30	30	37	37	37	6

En el departamento del Huila tiene adscrito al programa un total de 27 municipios acogidos al programa Ondas.

El programa Ondas, Colciencias ha vinculado alrededor de 100 mil maestros de apoyo en todo el programa, lo que ha generado guías de investigación para la población infantil y juvenil colombiana como: e: Expedición Ondas Bio, Jóvenes en acción ante el cambio climático, Nacho Derecho y Luna, El viaje de la investigación, Programa Ondas, Guía para grupos de investigación y los Lineamientos para maestros del programa Ondas.

El programa Ondas en el departamento de Santander que ha sido ejemplo y base para nuestro qué hacer al interior del programa ONDAS-ECCI es, el cual, tiene el propósito de fomentar la cultura ciudadana en ciencia, tecnología y educación, mediante el acompañamiento de los colegios, semilleros y centros de investigación como parte del proceso de formación pedagógica y científica, a fin de ser una estrategia de enseñanza-aprendizaje hacia los niños, niñas y jóvenes.

Dentro del desarrollo del programa Ondas, se establecieron varios proyectos en los que podemos destacar las líneas temáticas y las preguntas de investigación para cada una de ellas, obtenidas al inicio del proyecto en el colegio (Institución Educativa Club Unión Sede C). Estas preguntas fueron propuestas y desarrolladas por los estudiantes del colegio en compañía de los grupos de investigación, semilleros de investigación y profesores a cargo. De igual forma, también se contaba con un grupo de asesores externos que se encargaron de encaminar las investigaciones para que se lograra llegar a la respuesta, generando conocimiento y por consiguiente fomentando una enseñanza aprendizaje significativa para cada actor.

A continuación se encuentran las preguntas de investigación propuestas

¿ Es posible que la calidad del agua en el barrio Colorados este afectando la calidad de vida de los niños? - Línea temática de Química Ambiental ¿Qué componentes de tipo industrial contiene el agua que afectan su calidad e inciden en la salud de los niños? -Línea temática de Química Industrial¿Qué tipo de microorganismos contiene el agua que afecten la calidad de vida humana y en especial a los niños? - Línea temática de Química Orgánica (en este párrafo pondría la última parte del texto al

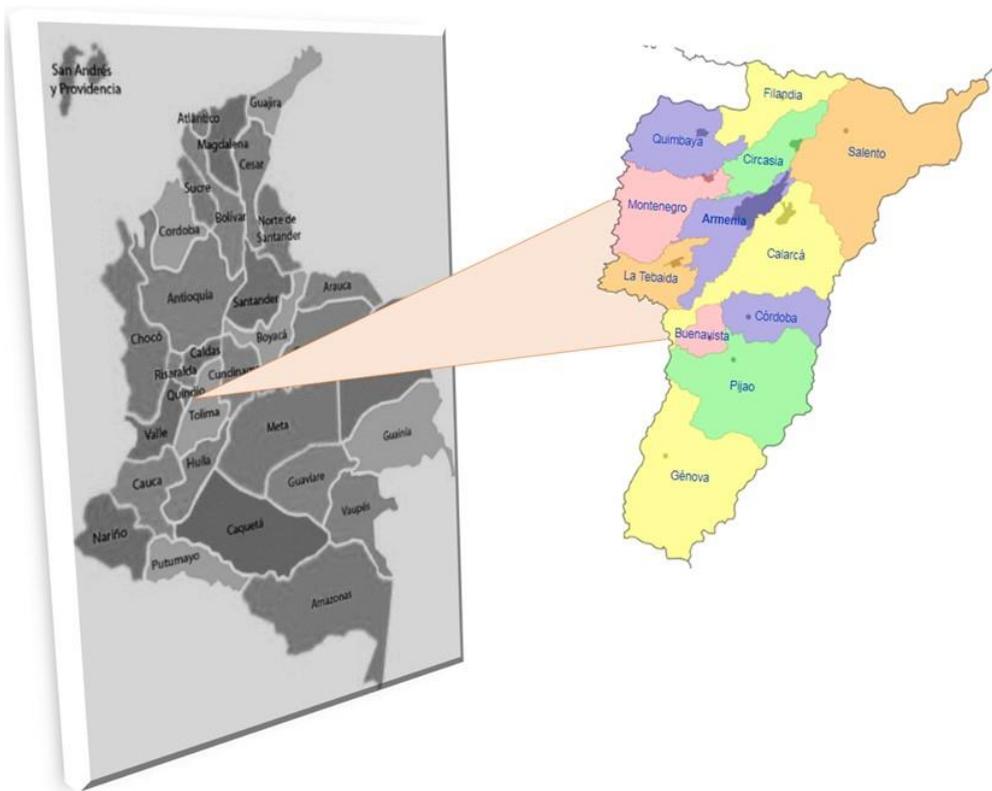
comienzo y dejar las preguntas en ítems con la línea temática correspondiente)

Dentro de la experiencia adquirida, la visión pedagógica e investigativa, así como la motivación, el compromiso profesional y ético de contribuir en la construcción de una comunidad de niños, niñas y jóvenes investigadores en la institución, capaces de desarrollar y fortalecer sus habilidades científicas relacionadas con el cuidado y la conservación del medio ambiente, al identificar problemas relacionados con su entorno, con el fin de generar soluciones que los entusiasma y los llena de ánimo para seguir fortaleciendo la investigación, pero sobre todo el desarrollo como personas y como comunidad académica.

El compromiso profesional y ético unido a la experiencia adquirida y la visión pedagógica, contribuyen a la construcción de una comunidad de niños, niñas y jóvenes investigadores en la institución permitiendo el desarrollo y fortalecimiento de sus habilidades científicas relacionadas con el cuidado y la conservación del medio ambiente. Asimismo, la identificación de las problemáticas de su entorno atribuyen a brindar soluciones de manera entusiasta y optimista para el progreso personal como social, académica e investigativa.

Danitza María Cortés Pérez

Experiencias Departamento del Quindío



Proyecto 1: Institución Educativa San José Circasia

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

MsC. Germán Douglas Cortés Dussán

Nombre del grupo:

EDUPALMA

Título de la Investigación:

A través de la educación se logrará la conservación.

Línea de investigación:

Biodiversidad regional.

Tipo de proyecto:

Proyecto abierto.

Pregunta de Investigación:

¿Qué estrategias pedagógicas pueden ser más eficientes para la educación acerca de la importancia ecológica, conservación y protección de la Palma de cera del Quindío enfocado a los estudiantes de la Institución Educativa San José de Circasia?

Desarrollo de la investigación:

El proyecto se origina por la preocupación de los habitantes debido a la reducción y fragmentación de las poblaciones de Palma de Cera del Quindío, árbol insignia de Colombia. El turismo en el Valle del Cócora, paisaje natural que alberga esta imponente especie y que donde la misma se ha convertido el principal atractivo turístico, ha crecido sin ninguna planeación y no ha tenido un papel relevante y significativo en la conservación de esta especie, centrándose principalmente en la atracción de los palmares ubicados en los potreros. Así mismo, se ignora la capacidad de carga que tiene el lugar de permitir una elevada afluencia de turistas sin que haya un daño ecológico y ambiental. La Palma de cera del Quindío (*Ceroxylon quindiuense*) se está viendo amenazada en su supervivencia; lo que pone en duda su existencia a largo plazo y tomando en cuenta el impacto ecológico y social que esto puede generar.

Por todo lo anterior, se elaboraron unos objetivos enfocados a sensibilizar y concientizar a los estudiantes empleando las estrategias de la educación ambiental, dichos objetivos que fueron desarrollados con la realización de distintas actividades, entre las cuales están: lecturas, juegos, salidas pedagógicas a campo abierto, creación de contenido en línea, encuestas encaminadas a conocer el punto de vista de los estudiantes acerca de la problemática y peligros asociados a la especie, reuniones y aprovechamiento de espacios de la institución, entre otras.

Dentro de los resultados obtenidos, por un lado, podemos mencionar la concientización por parte de los estudiantes al reconocer la problemática, asimilando la información otorgada y así mismo, una divulgación de la información a personas de su círculo cercano, por otro lado, en la realización de juegos, los estudiantes lograron reconocer de manera sencilla las causas y consecuencias del tema tratado lo que respecta

al taller manual, los alumnos identificaron las características morfológicas de la especie incluyendo su ciclo de vida, entre otras.

Dentro de los resultados obtenidos, se reconoció la concientización por parte de los estudiantes, asimilando la información otorgada a la problemática y a la divulgación a las personas de su círculo cercano. Por otro lado, en la realización de juegos, los estudiantes lograron reconocer de manera sencilla las causas y consecuencias del tema tratado, por último, lo que respecta al taller manual, los alumnos identificaron las características morfológicas de la especie, incluyendo su ciclo de vida, entre otras. (Redacción sugerida)

Con base en los resultados, se desea generar conciencia en los estudiantes en primer lugar, por su fácil recepción de la información y su posible papel como portadores y voceros del mensaje, y en segundo lugar, para despertar en ellos un pensamiento crítico y analítico frente a problemáticas de su entorno. Así mismo, sensibilizar a las personas asociadas a la palma, y la comunidad en general, para crear una participación activa en la conservación de esta especie fundamental en el ecosistema que habita ver Figura 1.



Figura 1 Institución Educativa San José Circasia

Proyecto 2: Institución Educativa San José Circasia

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

MsC. Germán Douglas Cortés Dussán

Nombre del grupo:

Pro-especies Circasia

Título de la Investigación:

Conocimiento de las especies insignias del Municipio de Circasia.

Línea de investigación:

Biodiversidad Regional

Tipo de proyecto:

Abierto

Pregunta de Investigación:

¿Cómo podemos lograr que los habitantes del municipio de Circasia conozcan a sus especies insignias?

Desarrollo de la investigación:

Principalmente, lo que nos motivó a dar inicio a nuestro proyecto fue el desconocimiento que presentan las entidades ambientales y los habitantes del municipio de Circasia acerca de sus especies insignias, que son la tarungara multicolor (*Chlorochrysa nitidissima*) y el molinillo (*Magnolia hernandezzi*), las cuales se encuentran en peligro de extinción. Además, incluimos a la palma boba o helecho arbóreo (que no es insignia, pero estuvo postulada como una de ellas) y a pesar de casi 5 años de haber sido elegidas por medio del decreto N. ° 029 del 2 de diciembre del 2013 no se les ha dado la suficiente prioridad y valor dentro de nuestra comunidad.

Por ello, durante el desarrollo de nuestro proyecto tuvimos como objetivo generar conocimientos de apropiación y conciencia acerca de la importancia ecosistémica y biológica de la fauna y flora representativa de la localidad en la población circasiana. Por lo tanto, nos apropiamos del tema por medio de la búsqueda de información en diferentes fuentes como son las consultas web, bibliográficas, las salidas de campo (al jardín botánico del Quindío) y visitas a la alcaldía municipal para así poder difundirla a los estudiantes de las diferentes instituciones haciendo uso de exposiciones, redes sociales, charlas, programas radiales, encuestas y murales, pues pensamos que es más fácil dejar una huella en la juventud.

Como resultado, hemos notado un mayor interés de las personas, puesto que su acercamiento, indagación y recomendaciones se ha logrado un mayor alcance, debido a que les parece un tema del que todos deberían estar informados y que de esta manera puedan “ayudar” de una u otra forma a conservar el hábitat natural de estas especies e impedir su extinción. Por consiguiente, creamos un grupo de investigación en nuestro

plantel educativo para que continúen con el proceso y así generen un mayor nivel de conocimiento y apropiación en el municipio ver Figura 2.

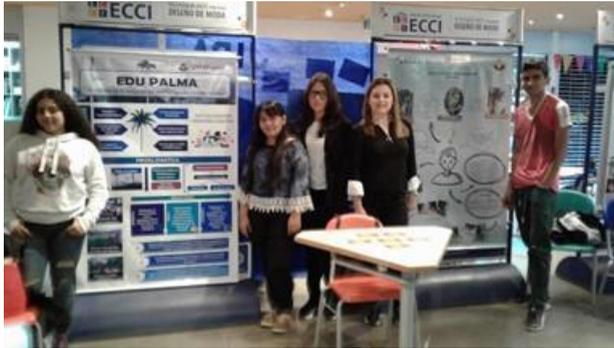


Figura 2 Institución Educativa San José Circasia

Experiencia Investigador/ Asesor:



Mi experiencia realizada con la Universidad ECCI para Colciencias, en el proyecto Ondas; en mi caso, acompañé en el Colegio San José de Circasia, donde se realizaron dos proyectos: Edupalma y Especies insignia.

Cabe resaltar el compromiso y los avances que en cada visita evidenciaban los estudiantes y la profesora directora de los dos proyectos de investigación, donde muy orgullosos de su región cafetera querían mostrar un pedacito de esa mágica región de Colombia.

Las expectativas inicialmente fue involucrar a todos y cada uno de los miembros de la comunidad educativa y a la comunidad del municipio, haciéndose visibles en eventos como ferias municipales, salidas de campo y promoción de actividades en la institución educativa, muchas de estas actividades se lograron gracias al compromiso y a la participación activa de cada uno de los estudiantes miembros del grupo, donde mostraban orgullosos cada una de las ejecuciones realizadas durante su labor.

Inicialmente, las expectativas fueron involucrar a todos y a cada uno de los miembros de la comunidad educativa y municipal, haciéndose visibles en eventos como ferias municipales, salidas de campo y promoción de actividades dentro de la institución, lográndose gracias a los estudiantes, asu participación activa y compromiso ante sus ejecuciones que con orgullo realizaron durante su labor. “Redacción sugerida”

De esta experiencia se resalta la responsabilidad, el trabajo en equipo, la cooperación y el amor por la investigación, que generó que todos los actores implicados en el proceso pudiera llevarlo a cabo de manera exitosa, me siento orgulloso de haber aportado a un proceso tan bonito de investigación, donde se motiva a los niños de Colombia a construir ciencia.

Proyecto 3: Instituto Robledo – Calarcá

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

MsC(c). Ing. Luz Adriana Suárez Suárez

Nombre del grupo:

SEHAM semillero de historia ambiental

Título de la Investigación:

Estudio de las condiciones ambientales de la Plaza Bolívar de Calarcá Quindío.

Línea de investigación:

Historia ambiental

Tipo de proyecto:

Investigación

Pregunta de Investigación:

¿Cuáles han sido las transformaciones ambientales de la Plaza Bolívar de Calarcá y cómo interpretar sus cambios desde el estudio del suelo y la vegetación?

Desarrollo de la investigación:

La plaza Bolívar ha sido una parte importante en el desarrollo del municipio de Calarcá Quindío. Allí, los estudiantes del Instituto Robledo han estudiado la historia de la plaza desde su fundación hasta la actualidad, donde se han evidenciado cambios en el uso de parque a plaza, de algunos elementos como pérgolas y la tala de árboles que han sido insignia de la plaza.

Con el fin de complementar el estudio se quiere determinar la importancia ambiental de la plaza, para tal fin se realizó una identificación bibliográfica, posteriormente se determinó la metodología para determinar las herramientas metodológicas y la ruta a seguir. Se hizo una visita a campo, donde se tomaron muestras de vegetación de la plaza y a la par, se hizo una identificación con la utilización de claves dicotómicas para identificar la especie y el tipo de planta. Se tomaron muestras de suelo de una zona rural y de la plaza para comparar cómo han cambiado las condiciones del suelo a nivel químico para determinar nutrientes y su porcentaje (calcio, magnesio, hierro, cloro, aluminio), paralelamente en campo con el uso de la tabla musell y su morfología (cantidad de humedad y textura).



Figura 3 Clases Instituto Robledo

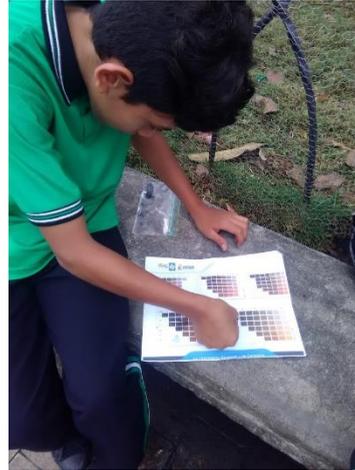


Figura 4 tablas munsell



Figura 5 Presentación Feria ECCI-ONDAS



Figura 6 instituto Robledo Plaza Bolívar

Experiencia Investigador/Asesor:



Mi experiencia fue de mucha sorpresa y gratitud al trabajar con estudiantes entre los 9 y 16 años que tenían un fin común y era investigar e indagar sobre la realidad que los rodeaba, participar en su primer proyecto de investigación fu muy gratificante. El hecho de preparar las clases ir hasta Calarca, enseñarles a ser pruebas de suelo y de agua fue de las cosas ms bonitas para transmitir el conocimiento.

Proyecto 4: Institución Educativa Naranjal - Quimbaya

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

MSc. Física Mariana Ríos Naranjo

Nombre del grupo:

TECNONARANJAL 2

Título de la Investigación:

Generando calidad de vida rural usando el raquis de plátano.

Línea de investigación:

Cultura Ambiental

Tipo de proyecto:

Abierto

Pregunta de Investigación:

¿Cuáles son las implicaciones de investigar acerca del raquis de plátano en la producción agrícola y pecuaria para contribuir con las familias del sector rural?

Desarrollo de la investigación:

El raquis es un material vegetal donde van adheridos los frutos en los que llamamos racimo; este raquis se convierte en residuo cuando es dejado en grandes volúmenes en el cultivo de plátano que contamina y genera afectaciones en el medio ambiente.

Sumado a que en la actualidad, el sector agrícola tiene una incidencia preocupante de agroquímicos en su producción que se incrementa constantemente. La falta de concientización por parte del agricultor para implementar alternativas y sustituir estos productos, desconociendo principios de agricultura orgánica que es compatible con la naturaleza, al igual que la pérdida de saberes campesinos que ancestralmente utilizaban los residuos de cosecha para la agroecología y la seguridad alimentaria.

Esta propuesta de vida establece la utilización de biopreparados tipo lixiviado de raquis (mitiga la problemática de la producción tóxica en el campo). El proceso consiste en construir la instalación para la extracción de lixiviado por gravedad para sus posteriores ensayos en cultivos de pan, coger como el de zanahoria con la experimentación respectiva en métodos y tiempos de análisis, diseño de encuesta, tabulación y discusión. Así mismo, el diagrama de flujo para la obtención de harina de raquis de plátano y la elaboración de bloques nutricionales para la alimentación de conejos en la Institución educativa y fincas aledañas al colegio; generando impacto social, económico, tecnológico y ambiental con la obtención de estos dos productos a partir de los residuos contaminantes de las fincas plataneras, las cuales son repetibles en zonas campesinas del mundo.

Experiencia Estudiante Investigador:

Kevin Andrés Hernández Marín:



“Al principio, cuando se me anunció la participación a la feria en Bogotá con el programa ONDAS-ECCI; tenía un gran entusiasmo y expectativa de cómo iba a ser este evento, ya que nunca había viajado a Bogotá o fuera del Quindío para exponer mi proyecto; además íbamos a presentarlo a personas que habían creído mucho en nosotros. Tenía gran entusiasmo en preparar una muy buena exposición, por lo cual todas las noches le exponía a mis padres el proyecto, para así cada vez sentirme más seguro y apoderado de mi propósito. Demostrarle a las personas del programa Ondas quienes creyeron en mí y en no decepcionarlos. Al estar en Bogotá fue una de las mejores experiencias de mi vida, ya que, el viaje fue muy bueno debido a que los paisajes eran espectacularmente hermoso. Al estar en el evento me sentía como en mi hogar, las personas me trataban muy bien y mis compañeros eran muy buenas personas; esto de alguna forma me ayudó a crecer más como persona, porque pude creer más en mí mismo, en mis capacidades y en la fortaleza de mi proyecto, por lo cual, sé que si me lo propongo puedo participar en cualquier evento con mi proyecto y ganar.”



Figura 7 Raquis



*Figura 8 Presentación Feria ONDAS-ECCI
Instituto el Naranjal*



Figura 9 Presentación Feria Ciencia Corferias

Proyecto 5: Institución Educativa Ramón Mesa Londoño – Quimbaya, Vereda Pueblo Rico.

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

MsC. Ing. Ronald Steven Rodríguez Rodríguez

Nombre del grupo:

AGROMATIC

Título de la Investigación:

Huerto Inteligente para mitigar los efectos del cambio climático

Línea de investigación:

Ciencia, Tecnología y Desarrollo

Tipo de proyecto:

Abierto

Pregunta de Investigación:

¿Cómo se puede aprovechar de forma eficiente el agua mediante las TIC en la producción de hortalizas sin agroquímicos, para mitigar los efectos del cambio climático en los cultivos de la huerta escolar de la IE Ramón Mesa Londoño ubicado en la vereda Pueblo Rico del Municipio de Quimbaya?

Desarrollo de la investigación:

El primer avance del proyecto fue la preparación del terreno a sembrar, al igual que la germinación de las semillas de lechuga; luego de ello, se realizó la construcción de la cubierta, posteriormente se efectuó la instalación hidráulica, así como la ubicación en terreno de las mangueras de riego, se procedió a la consulta y estudio para el montaje del circuito de control automático del sistema, empleando la placa Arduino para ello.

En el trayecto de investigación, se encontraron nuevas formas de aprovechar el agua, como son las torres de cultivo vertical de hortalizas y su integración con la piscicultura, introduciendo conceptos de acuaponía en la región.

Experiencia Investigador/ Asesor:



Uno de los aspectos más importantes de la investigación científica radica en la finalidad de esta, pues permite evidenciar la noción humana por mejorar procesos y aportar al avance de la sociedad, preocupándose por dar soluciones a problemáticas evidentes en nuestro entorno.

En este caso hemos tenido la oportunidad de acercarnos al colegio IE Ramón Mesa Londoño ubicado en una de las veredas cercanas al municipio de Quimbaya en el Quindío. Estamos hablando de la vereda Pueblo Rico, en la cual, en esta ocasión, nos presentó al profesor José Noé Sánchez Sierra, quien en un intrépido deseo de solucionar una problemática evidente para los agricultores de la

zona, se arriesgó por apostarle al estudio del comportamiento de cultivos de lechuga, con el fin de realizar la automatización de estos, a fin de controlar variables que pueden alterar su producción, siendo este un caso muy común en la zona.

En esta ocasión esta experiencia ha permitido llevar conocimientos desde la universidad hacia sectores tan importantes como el agro y viceversa, pues no es muy frecuente para las personas de la ciudad tener un conocimiento tan exacto como es el que tienen las personas del campo respecto a cultivos y plantación.

Es grato narrar esta anécdota, pues nos ha permitido tener una visión mucho más amplia y concisa de los procesos de sembrado y producción de este tipo de productos que comúnmente los encontramos en los supermercados o en las tiendas de abarrotes listos para llevarlos hacia nuestras mesas, de los cuales muy pocos conocen todo el proceso que lleva detrás.

Al iniciar la asesoría en la investigación del proyecto Agromatic por parte del proyecto Ondas y desde la dirección de electrónica de la Universidad ECCI, nos encontramos con un docente co-investigador con amplios conocimientos en Electrónica y ávido de adquirir muchos más en la materia, para impartirlos a su grupo de investigación el cual constaba de 26 estudiantes y de este modo llevar a cabo cada una de las etapas del proyecto. Estamos hablando del profesor José Noé Sánchez Sierra.

Al iniciar la asesoría en la investigación del proyecto Agromatic por parte del proyecto Ondas y desde la dirección de electrónica de la universidad ECCI, nos encontramos con el docente y co-investigador, (el profesor) José Noé Sánchez Sierra, quien ha adquirido amplios conocimientos en electrónica y materia referente a esta, para empezar junto a su grupo de investigación constituido por 26 estudiantes cada una de las etapas del proyecto. (Redacción sugerida)

Acorde a las necesidades del proyecto, Agromatic estaba diseñado con el fin de aprovechar la ubicación rural de la institución, la cual, gracias a su contexto agrícola, permitía la ubicación de un cultivo de hortalizas (específicamente el cultivo de lechuga crespita). Basándose en el manejo eficiente del agua a través de la tecnología (electrónica y automatización), se podían desarrollar técnicas que permitiesen en utilizar la cantidad justa de agua para el riego y que podría necesitar el cultivo para su producción exitosa.

A decir verdad, al hablar de este proyecto en el aula, viene a la mente de los estudiantes cualquier cantidad de mejoras que se puede realizar en un proceso como este, sin embargo, dadas las limitaciones de tiempo, fue necesario acortar este tipo de mejoras, acotándolo al control del riego de agua para el cultivo, pero entre otras ideas, los estudiantes incluso llegaron a proponer no solo controlar la humedad del suelo, sino también automatizar el control de la luz del día, del mismo modo del nivel de frío nocturno que pudiesen comprometer el correcto crecimiento de las hortalizas. Con sinceridad estamos seguros de que han de lograr todos estos avances, e incluso más, no será raro verlos próximamente en noticieros dada su dedicación e innovación en este tema.

Una vez planeada la ejecución del proyecto, no pasó mucho tiempo para que el grupo de investigación junto con el profesor José Noé se diera la tarea de adquirir cada uno de los materiales requeridos para iniciar el proceso de desarrollo. En tanto, la estructura que debería tener el cultivo se llegó a la conclusión de realizar una especie de invernadero, dado que este permitía controlar la humedad y la cantidad de luz que recibirían las hortalizas en el momento de su crecimiento. Para la automatización, se decidió adquirir sensores de humedad de piso e implementar mediante tarjetas de Arduino la programación de la adquisición y procesamiento de las señales, para activar el flujo de agua a través de electroválvulas conectadas a la fuente hídrica.

Vale la pena decir que este proceso puede sonar corto, pero en la ejecución es bastante extenso, pues proceder el levantamiento de la estructura, las instalaciones eléctricas y conexiones hídricas son un proceso que puede tardar bastante. De esta tarea se ocupó el grupo de investigación, en lo que en las visitas se podían instruir en la programación de las tarjetas, la cual fue una tarea alentadora, pues es en este punto donde pudimos evidenciar el verdadero deseo de aprender por parte de los estudiantes, con el fin de llevar

a cabo la correcta ejecución del proyecto. Siendo realistas, sabemos que es un proceso con cierto nivel de complejidad, el cual los estudiantes abordaron con tal entusiasmo, que pareció un juego bastante divertido, con resultados alentadores, pues en una sesión se logró el objetivo de censar humedad y accionar las electroválvulas para permitir el flujo del agua.

A un mes de la presentación del proyecto en Bogotá, el resultado fue bastante alentador, en nuestra última visita fue bastante grato notar lo increíble del proyecto, el avance tan impresionante que se logró con el esfuerzo y dedicación por parte del profesor y el grupo de investigación, donde la ejecución del proyecto incluso superó las expectativas, dando como resultado no solo el invernadero, sino también cultivos verticales y un acuario para la piscicultura. Lo que comenzó como un pequeño cultivo de hortalizas, finalizó como una huerta automatizada y protegida del cambio climático.

Las expectativas del proyecto fueron más allá de lo esperado y el compromiso por parte de los estudiantes y el profesor que conformaba el grupo de investigación fue impresionante. Esperamos este tipo de actividades se continúen repitiendo constantemente, pues fue tal el agrado de ver consolidado y culminado un proyecto, que nació como una idea en la mente de unos cuantos, y se materializó en una estructura extraordinaria.

Experiencia Estudiantes Investigadores:

Neider Stiven Arenas Velez 10° y Juan David Ledesma Atehortua 10° (2018):

“La experiencia que vivimos con la universidad ECCI y Colciencias fue algo maravilloso, puesto que para nosotros fue un gran privilegio haber asistido a un evento de tal magnitud, ya que pudimos dar a conocer el hombre de nuestra institución a nivel Nacional, teniendo en cuenta, que incluso era la primera vez que el colegio participaba en un programa de este tipo, estamos demasiado agradecidos con el trato y la atención de los organizadores, porque desde el primer momento estuvieron brindándonos su apoyo.

Esperamos seguir teniendo grandes experiencias con su ayuda. Muchísimas gracias. “

Experiencia Docente Co-Investigador

José Noé Sánchez Sierra (docente de Matemáticas):

“Creo que soñar no cuesta nada, pero sí cuesta hacer los sueños realidad”.



Soy docente de Matemáticas en la vereda Pueblo Rico, zona rural del municipio de Quimbaya, mi institución es pequeña, pero cuenta con estudiantes caracterizados por sus ganas de salir adelante y comprometidos con cada una de sus tareas. Cuando iniciamos el año 2018 y nos contaron que había la posibilidad de trabajar en conjunto con una Universidad de la ciudad de Bogotá, pensé que era una ilusión, alguna vez pensé en ello, pero parecía demasiado irreal y lejano, pero al confirmarnos que la Universidad ECCI nos iba a dar asesoría, confié en que los sueños de trabajar de forma articulada los campos de matemáticas, TIC e investigación se podría lograr.

Mis estudiantes tenían sus ideas y junto con el asesor Ing. Ronald Steven Rodríguez las pudimos clarificar, se me hacía tan irreal saber que desde Bogotá venía un asesor solo a nuestra institución para guiarnos en este proceso, nos sentíamos muy privilegiados. Creo que soñar no

cuesta nada, pero cuando se trata de hacer los sueños realidad las cosas se pueden lograr. Gracias al trabajo en equipo entre estudiantes, asesor, y docente, asimismo con el apoyo económico como académico de la Universidad ECCI, se pudo lograr este Proyecto.

Nuestro proyecto AGROMATIC, destinado a mejorar algunas prácticas agrícolas con la tecnología, las matemáticas y el manejo del agua en el cultivo de hortalizas, comenzó a tomar cada día más fuerza, visto que el crecimiento de las plantas, el avance del montaje de los circuitos, en el registro y medidas de las variables, en el avance del diario de campo o bitácora; el apoyo tanto académico como la motivación de nuestro asesor para que aumentará nuestro interés por trabajar un poco más, quedarnos en las tardes a ensayar, a probar y sobre todo aprender. Como docente, el trabajar el proyecto AGROMATIC, me ha dado la satisfacción personal de ir más allá de lo que en un salón de clase puedo hacer y es: motivar la curiosidad, aprender de la práctica, aprender de mis estudiantes y aplicar el campo de las matemáticas.

Cuando llegamos a Bogotá, no podía creer que fuéramos el centro de atención de una Universidad que, a pesar de ser educación superior, escuchaba y veía con gran atención como estudiantes de secundaria y primaria exponían sus proyectos. Me pareció genial estar en Corferias, sí Corferias, un lugar donde ver el empoderamiento con el que mis estudiantes contaban su experiencia; su proyecto ante tantas personas. Me quedé sorprendido al saber que nuestros proyectos gracias a la asesoría de ONDAS-ECCI estaban al nivel de proyectos de instituciones privadas que contaban con mayor presupuesto, sentí que el esfuerzo no era en vano, y más al ver la alegría en los rostros de mis estudiantes.

Mis alumnos viajaban por primera vez a Bogotá, y sé que este viaje no lo olvidaran, así como yo no olvido que vale la pena soñar, y que los sueños de investigación con el apoyo de Ondas se pueden alcanzar. Gracias por permitirme como docente vivir esta experiencia, apoyar a mi institución, a mis estudiantes y al área estudiantil rural.



Figura 10 Huerta Instituto Ramon Huertas



Figura 11 Construcción Huerta



Figura 12 Adecuación Huerta



Figura 13 Verificación Huerta



Figura 14 Sistemas de Riego de Huertas



Figura 15 Expiación uso TIC en Huertas



Proyecto 6: Institución Educativa Naranjal – Quimbaya

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

MsC. Física Mariana Ríos Naranjo

Nombre del grupo:

Tecnonaranjal1

Título de la Investigación:

Investigando sobre la fruta milagrosa, una investigación con mucha viabilidad.

Línea de investigación:

Emprendimiento

Tipo de proyecto:

Proyecto abierto.

Pregunta de Investigación:

¿Cómo mejorar las condiciones de enfermos de cáncer?

Desarrollo de la investigación:

Se ha desarrollado una ruta investigativa a partir de la pregunta de investigación planteada en el proyecto.

Las personas con cáncer que se someten a quimioterapias pierden el sentido del gusto, lo cual resulta como objeto de estudio indagar sobre el tema.

El fruto de la planta Richardella dulcifica, tiene la particularidad de camuflar los sabores formando una capa sobre la lengua, el gusto sensorial es imperceptible; esta característica es importante porque se pueden consumir productos ácidos como el limón y el ácido cítrico. es imperceptible por el gusto sensorial. Para lo cual se realizaron salidas pedagógicas para identificar la planta y los frutos y el contexto del cultivo, también se realizaron pruebas sensoriales con nuestros compañeros con el fin de reconocer las propiedades del fruto sobre los órganos de los sentidos. Posteriormente se realizaron varios métodos caseros para la obtención del extracto de Richardella con los debidos cuidados sobre manipulación de alimentos en cuanto a implementos y materiales, comparando los diferentes métodos de extracción y conservación del producto, participamos en la feria de la ciencia institucional ocupando los primeros lugares.

En ese sentido, se logró tener contacto con pacientes con cáncer con el fin de realizar también pruebas organolépticas y estudiar los beneficios que este fruto puede representar para este tipo de pacientes, al igual que pacientes con diabetes y obesidad para analizar el desempeño de los azúcares y la glicoproteína sobre el padecimiento fisiológico de que los aqueja.

Es una planta que se puede sembrar y se beneficia el medio ambiente, además de tener una gran utilidad en las personas con cáncer, pues logra mejorar sus expectativas de vida y calidad de su enfermedad al consumir alimentos y obtener logros para su enfermedad. De manera que aislando la miraculina, la cual es una glicoproteína se puede contribuir a

elaborar productos los cuales tienen un gran potencial en la sociedad, así como los cultivos de esta planta generan bienestar en la ecología de la zona y la biodiversidad. (se sugiere cambiar de posición este párrafo al inicio del texto y redacción sugerida)

Experiencia Estudiante Investigador:



“Cuando llegó la confirmación de la convocatoria sólo había felicidad en mí, ya que nunca había experimentado algo así. Tenía muy altas las expectativas y solo quería que llegara el día del viaje... y llegó. Cuando llegamos a la universidad todos fueron muy atentos con nosotros, al momento de empezar a exponer, obtuvimos una gran acogida de parte de todos los estudiantes que se encontraban en la feria. Simplemente algo para recordar. Al día siguiente, en Corferias, ¡fue la mejor experiencia del mundo! Ver a tantas personas interesadas en lo que estás diciendo, algo que no hubiese sido posible sin el apoyo de la ECCI Y Colciencias. Cuando fuimos al Jardín Botánico empezamos con las lúdicas de grupo, fue maravilloso. So lo me llevó cosas buenas de esta gran experiencia, que me ayudó a crecer tanto en el ámbito investigativo como en lo personal, mucho por agradecer por esta gran oportunidad.”

Omar Olaya Patiño:



“Cuando me dijeron que participaría en la feria con el proyecto ONDAS-ECCI, me alegré mucho porque iba a poder representar mi colegio y departamento, además de poder mostrar nuestro proyecto a otras personas. Nunca me imaginé que fuera una feria tan grande; conocí más personas que al igual que nosotros llevaban excelentes investigaciones de las cuales pude aprender mucho y tomarlas como referencia, además de aplicar las recomendaciones dadas para mejorar nuestro proyecto. Algunas de las personas nos pidieron información para estar en contacto con nosotros porque querían saber más y otros quisieron ser posibles compradores. Una vez que llegamos de Bogotá, comenzamos a desarrollar todo lo aprendido y sobre las experiencias de otros proyectos que nos han ayudado a avanzar Solo queda decir gracias a la Universidad ECCI y al proyecto Ondas por esta gran oportunidad.”



Figura 16 Presentación Feria ECCI-ONDAS



Figura 17 Cuidado de la Palma Instituto el Naranjal

Proyecto 7: Institución Educativa Rural Laural

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

MsC. Física Mariana Ríos Naranjo

Nombre del grupo:

LERQ

Título de la Investigación:

Laboratorio Experimental de Energías Renovables del Quindío.

Línea de investigación:

Energías renovables

Tipo de proyecto:

Abierto

Pregunta de Investigación:

¿Cómo podemos crear un laboratorio de energía solar en el marco de LERQ en la zona rural de la vereda El Laurel del municipio de Quimbaya en el departamento del Quindío, donde los jóvenes campesinos e indígenas, puedan explorar y crear en torno a estas energías?

Desarrollo de la investigación:

En la actualidad hay mucha contaminación y un aumento del cambio climático y queremos que nuestras comunidades aprendan a usar las energías renovables como la energía del sol y así no tener que talar árboles para cocinar, usar la energía del sol para tener electricidad en las casas o en el colegio.

El proyecto se desarrolló por medio de dos experimentos:

Primer experimento “SODIS”: Utiliza la luz del sol para potabilizar agua. En este experimento, primero, se tomaron muestras de agua y se les hicieron unas pruebas de laboratorio, luego se pusieron al sol varios días y se midió, dando como resultado que había menos microorganismos.

Segundo experimento “Cocinas solares”: Se hizo una cocina solar, reutilizando una antena de directv y vimos que se calentaba el agua y se podía calentar plásticos y tallos secos. La cocina sí sirve, observamos con una cámara térmica que el foco puede alcanzar los 100°; además pusimos a calentar agua, medimos las temperaturas en diferentes tiempos y vimos que la temperatura incrementaba al aumentar el tiempo.

Resultados obtenidos:

1. Se planteó un laboratorio abierto, donde se hicieron dos montajes relacionados con la energía solar (SODIS y cocina solar) y se logró vincular a la comunidad cercana al

colegio.

2. El método de potabilización de agua SODIS mostró buenos resultados pues los microorganismos se fueron muriendo después de estar varios días al sol.
3. La cocina solar sirve para cocinar sin contaminar el ambiente. Se midieron temperaturas en el foco de más de 100°. Pero se propone mejorar el diseño para que pueda servirle a la gente y al colegio.
4. Se le mostró a la comunidad los beneficios ecológicos y económicos que tienen los usos de la energía solar y de los paneles solares.
5. El proyecto nos motiva a salir adelante y hacer estos experimentos o pruebas en la casa.

Teniendo en cuenta los resultados de la investigación, continuaremos usando el método SODIS, capacitando la comunidad sobre los beneficios de usarlo en sus hogares, también buscaremos mejorar el prototipo de cocinas solares y generar otros diseños que aprovechen mejor el sol. Nos parece muy importante darle continuidad a la difusión de la información sobre paneles solares, trataremos de llegar a más comunidades y colegios, para que conozcan nuestra experiencia y se interesen en ponerlos en funcionamiento.

Para nosotros fue muy importante dar a conocer nuestra investigación, por ello, fuimos al día del campesino, donde hicimos demostraciones con un carrito solar y mini paneles solares, demostrando las ventajas de esta energía removable.

Experiencia Estudiante Investigador:

Wilder Rodríguez Guarumo



(Representante del grupo de investigación LERQ, conformado por estudiantes del grado séptimo 7°): “El proyecto realizado el año pasado con mis compañeros de grado séptimo (7°) y la profesora Angélica (Docente de Ciencias naturales), fue muy valioso para nosotros como estudiantes y como personas; todos los que hicimos parte de él, dimos lo mejor de nosotros y nos unimos como grupo, permitiéndonos la oportunidad de aprender ciencia en formas muy distintas a las que estamos acostumbrados en las clases, ya que nos quedábamos después del colegio, para poder desarrollar nuestras ideas y eso hacía que pudiéramos concentrarnos y dedicar todo el tiempo que queríamos a los experimentos, no teníamos la presión del horario o de tener que cumplir con tareas o exámenes y eso permitía que nos sintiéramos más contentos y comprometidos con nuestra investigación, hasta los compañeros

que iban mal en el colegio, eran los que más participaban, aportaban ideas, brindaban opiniones y estaban más atentos.

Desde el 2016, con la profesora Angélica, habíamos logrado instalar paneles solares buscando recursos con entidades privadas, convirtiéndonos en la primera institución en el departamento del Quindío que funciona con energía solar. En el año 2018, con el apoyo de Colciencias y la Universidad ECCI, pudimos concentrarnos y tener el apoyo económico para comenzar a crear nuestro Laboratorio de Energías Renovables del Quindío (LERQ), enfocándonos en dos experimentos que llevamos a cabo exitosamente: SODIS (Solar desinfección = Purificación de agua con la radiación solar) y Cocinas solares. También pudimos adquirir modelos a pequeña escala de paneles solares, con los que creamos un carrito solar; alimentamos aparatos electrónicos, baterías, bombillos, una radio y una linterna, para mostrarle a la comunidad y a los otros estudiantes, el funcionamiento de los paneles y lo fácil que es

utilizarlos en la vida diaria. Personalmente, me sentí muy feliz al exponer este proyecto tan importante ante otras personas, sentí que estaba aportando a la transformación del planeta, pues como humanidad debemos comenzar a fomentar estrategias como el uso de la energía solar y las energías renovables para enfrentar el cambio climático y frenar la contaminación que proviene del uso de combustibles fósiles. Lo que me agrada mucho más fue que las personas que oyeron este proyecto quedaron muy interesadas en implementar el uso de la energía solar en su vida cotidiana. Nuestras primeras exposiciones fueron para los demás estudiantes y profesores de la institución, posteriormente expusimos en el día del campesino (dándonos la oportunidad de llegar a la comunidad en general de las fincas y el caserío de la vereda). Luego en la Universidad del Quindío, fuimos escogidos como experiencia significativa de enseñanza en Ciencias Naturales a nivel departamental. Por último, expusimos en la 1° Feria ECCI-ONDAS de carácter nacional en la ciudad de Bogotá, donde obtuvimos el segundo puesto entre las investigaciones presentadas. Ahora las expectativas con nuestro proyecto son mejorar los modelos que desarrollamos de SODIS y Cocinas solares, así como fortalecer el trabajo en torno a los paneles solares y en general la energía solar, también deseo que implementemos otros modelos que exploren otras energías como la eólica. Por otro lado, considero importante visitar las diferentes instituciones del municipio y del departamento, para dar a conocer las propuestas que hemos desarrollado dentro del Laboratorio de Energías Renovables, así como nuestra experiencia con la instalación y uso de paneles solares, para suplir las necesidades energéticas de nuestra institución.”

Experiencia Docente Co-Investigador:



Angélica María Rodas Gómez (Docente de Ciencias Naturales y Educación Ambiental): Desarrollar el proyecto LERQ (Laboratorio de Energías Renovables del Quindío)

Con el apoyo de ONDAS y la universidad ECCI, fue toda una aventura de múltiples aprendizajes, también de algunos sacrificios, sobre todo por el tiempo extra que como profesora dedique al proyecto; pero todos los esfuerzos y sacrificios valieron la pena, porque el trabajo con los niños, fue muy liberador, tanto para ellos como para mí, verlos felices, realizando cada montaje, ver como los estudiantes que tenían el menor rendimiento, se quedaban voluntariamente después de clases o fines de semana, hasta domingos o festivos, únicamente por el cariño que le tenían al proceso y porque en las jornadas de trabajo, podían ser ellos mismos y descubrir su potencial, especialmente esos estudiantes fueron los que más nos sorprendieron por su destreza a nivel de observación, logrando captar errores, cambios y sutilezas que ninguno de los demás veía.

Como profesional en el campo de la educación, fue muy revelador hacer parte de este proceso, porque me he dado cuenta de las dificultades existentes en el sistema educativo cuyas limitan las personalidades más creativas, por parecer conflictivas o desubicadas; estandarizando los logros de los estudiantes, es decir, una educación homogénea que pretende llevar a todos a un mismo ritmo o modelo, como si todos tuvieran la misma inteligencia o lo que llaman en el sistema “Competencias”. or ello, la necesidad de crear procesos alternativos (como el que logramos vivenciar) permiten la innovación no solo en la ciencia y tecnología, sino también en didáctica y pedagogía.

Por otro lado, este proceso también ayudó a mi crecimiento como persona, pues sentí que pude motivar al grupo y fortalecer mi sentido de liderazgo, enseñándole a mis estudiantes a ser líderes e independientes; además de incentivarlos a ver los problemas ambientales locales y globales de manera crítica pero propositiva, porque nada ganamos con conocer los problemas y asumir una posición crítica ante ellos, si

no damos el paso para hacerles frente y desarrollar estrategias para mitigarlos o transformarlos en fortalezas. Ahora tenemos muchas expectativas. Deseamos mantener activo el grupo de investigación en energías renovables, esperamos darles continuidad a los procesos iniciados, aprender de sus debilidades y potenciar sus fortalezas; queremos compartir los avances que vayamos teniendo con otras instituciones educativas y con la comunidad. Ante todo, nos interesa que ONDAS nos siga apoyando e incluyendo en su programa, así como tener el apoyo de entes públicos que a veces son tan distantes o intermitentes en el acompañamiento que brindan.



Figura 18 Estudiantes Educativa Rural Laural



Figura 19 Construcción Laboratorio Energía Solar



Figura 20 Pruebas Laboratorio Energía Solar



Figura 21 Presentación Feria ECCI-ondas Institución Laural



Proyecto 8: Institución Educativa Naranjal – Quimbaya

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

PhD. Ingeniero Javier Alejandro Bonilla Páez

Nombre del grupo:

SINDAMANOY

Título de la Investigación:

Reactor para generación de combustibles a partir de plásticos.

Línea de investigación:

Medio ambiente y tecnología

Tipo de proyecto:

Abierto

Pregunta de Investigación:

¿Cómo convertir plásticos en combustibles?

Desarrollo de la investigación:

En el manejo de los residuos sólidos en el mundo actual, consumista y poco interesado en el destino final de los mismos; es un territorio como el eje cafetero destino turístico por excelencia (No se comprende la idea y no encuentro relación con el tema abordado de los plásticos); el aumento continuo y vertiginoso de los productos envasados en plásticos. Se hace necesario proponer alternativas de uso eficiente que involucren los procesos tecnológicos y de fortalecimiento de las poblaciones vulnerables.

Existen muchos plásticos que en este momento se constituyen en un problema pues no son reincorporados a las cadenas productivas como es el caso del poli estireno: fue inventado por el científico estadounidense Otis Ray McIntire en 1941.

Para fabricarlo, hay que mezclar al vapor pequeñas cuentas del polímero poli estireno con productos químicos hasta que estas cuentas aumenten 50 veces su volumen original. Una vez que estas bolitas se enfrían y se asientan, se colocan en un molde (puede ser un recipiente, un vaso) y se las vuelve a expandir con calor, hasta que el molde queda completo y se fusionan todas las pelotitas.

¿Por qué es tan malo para el medio ambiente?

Aunque las cantidades de poli estireno que se tiran a la basura son menores en comparación con las de plástico, los ambientalistas afirman que este material causa graves daños cuando ingresa en los ecosistemas marinos y contamina las aguas.

Según Douglas McCauley, profesor de Biología Marina de la Universidad de

California, EE. UU “El poliestireno genera dos clases de problemas para los animales marinos: mecánicos y biológicos”.

Es esta una de las razones por las cuales se propuso la estrategia de producir combustible a partir de plástico, específicamente del ICOPOR.

Debido al alto nivel de recolección de plásticos por parte el colegio la Tebaida, y al maduro y avanzado programa de enseñanza de recolección de plásticos por parte del colegio hacia los estudiantes, sus familias y toda la comunidad. Se decide investigar sobre la posibilidad de usar algunos plásticos recolectados para la generación de combustibles.

Bajo esta propuesta, se plantea por parte del asesor usar una tecnología de conversión termoquímica llamado pirólisis. Esta tecnología ya está desarrollada en la obtención de combustibles a pequeña y gran escala, así, sean capacitaciones a los niños sobre pirólisis de plásticos y los posibles combustibles que se pueden obtener realizando el siguiente esquema de actividades:

1. Seleccionar varios plásticos para ser convertidos.
2. Proponer el diseño del reactor.
3. Aguardar el dinero por parte del programa ONDAS-ECCI para realizar el prototipo.

Experiencia Docente Investigador:



Encuentro gratamente sorprendido la disposición y curiosidad de los niños por aprender temas relevantes que tienen un alto impacto social y querer ser rol de ese cambio, cada uno a su manera, pero sin perder el interés de ser partícipe de generación de cambio. Así, evidencio que hay un alto potencial de investigación en niños y jóvenes ya que de por si ellos son grandes observadores de su entorno. El programa ONDAS, enfocado en incentivar ese espíritu investigativo y aprovechando la alta capacidad de indagación y cuestionamiento de los niños, cumple con aprovechar esas habilidades de los niños para hacer ciencia, lo cual encuentro interesante ya que se pueden obtener grandes resultados tanto en la formación investigativa de los niños como en los resultados relevantes para el campo en el cual se investiga.

Por otro lado, me parece que se debería dar mayor asesoría y tiempo para el desarrollo de los proyectos y así no se pierde el trabajo iniciado tanto en investigación como en el trabajo de sensibilización de los jóvenes a investigar. Aunque es importante, que los niños entiendan que a veces se pueden presentar limitaciones más allá de las barreras dadas por la ciencia, es importante que el programa ONDAS no sea indiferente ante esta situación, ya que el trabajo hecho seguramente pasaría en vano.

Agradezco mucho al programa por permitirme interactuar con jóvenes promesas y mentes pequeñas, pero brillantes llenas de energía para emprender y aprender, porque me recordaron lo más importante de un investigador, que cualquiera puede hacer ciencia de calidad y que la clave siempre es ser ese niño inquieto que no descansa hasta obtener esa respuesta que lleva a la verdad científica.



Figura 22 Trabajo Instituto la Tebaida



Figura 23 Presentación ECCI-ONDAS
instituto la Tebaida



Figura 24 Socialización Instituto la Tebaida

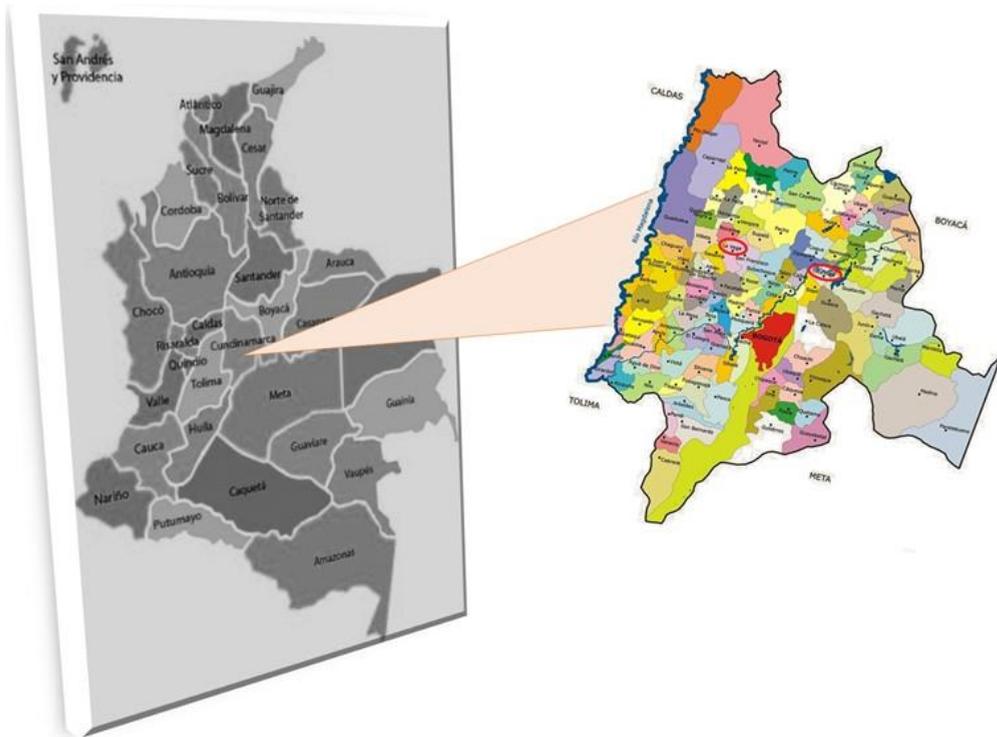


Figura 25 Presentación 1° Feria ECCI-
ONDAS



Figura 26 Presentación Corferias

Experiencias Departamento de Cundinamarca



Proyecto 9: Institución Educativa Departamental “Ricardo Hinestrosa Daza”, La Vega

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

Ingeniera Nataly Uribe Aldana

Nombre del grupo:

RHIDMOR

Título de la Investigación:

Condiciones óptimas para el crecimiento de la semilla de Moringa Oleífera en el Municipio de La Vega

Línea de investigación:

Medio ambiente y tecnología

Tipo de proyecto:

Abierto

Pregunta de Investigación:

¿Es necesario usar un invernadero para el crecimiento óptimo de la Moringa Oleífera bajo condiciones controladas, que sembrándolas de manera directa?

Desarrollo de la investigación:

Para desarrollar la investigación realizaremos las siguientes acciones: 1. Gestión ante el consejo directivo para el uso del terreno destinado a la construcción del vivero. 2. Adecuación y preparación de la zona donde se desarrollará el vivero y el terreno al aire libre para el crecimiento de las semillas. 3. Cotización y compra de los materiales que se necesitan para la construcción del vivero y la preparación del terreno expuesto al aire libre. 4. Consecución de materiales para reutilizar en la construcción del vivero. 5. Diseño y construcción del vivero. 6. Siembra de la semilla de moringa oleífera. 7. Control del crecimiento de la semilla bajo las condiciones del invernadero y al aire libre.

Experiencia Docente Investigador:



Ser asesora en esta versión ONDAS-ECCI fue una experiencia nueva, ya que era mi primera vez trabajando con niños interesados en la investigación. Los niños que están en el grupo tienen un gran interés por participar en los proyectos que desarrollan sus profesores. Ellos estuvieron muy dispuestos al trabajo en campo y los que realizaron el levantamiento del vivero junto con sus profesores quienes soportaron con metodología e información referente al tema.

El laboratorio de investigación de la Universidad ECCI apoyo con los análisis físicos, químicos y microbiológicos para que el grupo de indagación las

*condiciones iniciales del suelo que están utilizando
brindar los requerimientos nutricionales necesarios.*

para sembrar la Moringa Oleifera y puedan



*Figura 27 Institución Educativa Departamental
"Ricardo Hinestrosa Daza", La Vega*



*Figura 28 Construcción de Invernadero para la
Moringa*



Figura 29 Adecuación Moringa



Figura 30 Clases Instituto Ricardo Hinestrosa



Figura 31 Presentación Feria ECCI ONDAS Instituto Ricardo Hinestrosa

Proyecto 10: Institución Departamental Técnico Comercial de Tocancipá

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

MsC. Ing. Andrea Aparicio Gallo

Nombre del grupo:

“JIDA” Jóvenes Investigadores en Dinámicas Ambientales

Título de la Investigación:

Acciones que generan conciencia Ambiental

Línea de investigación:

Medio Ambiente

Tipo de proyecto:

Abierto

Pregunta de Investigación:

¿Qué tipo de actividades se pueden tener en cuenta para potenciar la conciencia ambiental en la institución educativa como estrategia de reflexión frente al cuidado del medio ambiente?

Desarrollo de la investigación:

Esta investigación está enmarcada en el fortalecimiento de la conciencia social y el cuidado del medio ambiente en la comunidad del municipio de Tocancipá, el cual ha tenido en las últimas décadas un crecimiento acelerado del sector industrial, generando una serie de problemáticas ambientales que pueden ser mitigadas a través de la reflexión y la concienciación de las nuevas generaciones. Por esta razón, se consolida el grupo JIDA “Jóvenes Investigadores en Dinámicas Ambientales” con el propósito de reconocer, identificar y reflexionar sobre algunas problemáticas ambientales que tienen incidencia dentro de la institución educativa.

El proceso de investigación busca afianzar competencias axiológicas, sociales y ambientales por medio de la caracterización del Humedal Taboima como ecosistema estratégico, ya que no cuenta con el reconocimiento de las autoridades ambientales en el municipio. Esta situación lleva al desconocimiento e indiferencia de las personas que cohabitan en el lugar, a pesar de las reflexiones pedagógicas que se llevan a cabo dentro de los salones de clase, teniendo en cuenta que se trata de un escenario entregado a la institución como aula viva para el aprendizaje significativo.

Es así como a partir de las discusiones y las reflexiones realizadas por el grupo JIDA frente a la problemática, surge la necesidad de consolidar unas líneas de acción respecto al reconocimiento del Humedal Taboima como un espacio público para la recreación pasiva y el desarrollo de actividades de educación ambiental. De igual manera, fortalecer la conciencia en el cuidado del entorno incluyendo a la institución y su proyección a la

comunidad en general.

Las líneas de acción propuestas son: Biodiversidad del humedal, Compensación de la Huella de carbono, Separación de residuos en la fuente y Abonos limpios. Estas son desarrolladas por los estudiantes investigadores a través de actividades lúdicas y de reconocimiento, logrando que se visualice el humedal por parte de la comunidad educativa y se evidencien las problemáticas ambientales que convergen alrededor de él.

Se proyecta que el impacto de esta investigación lleve a reconocimiento y apropiación del humedal Taboima en cada uno de los hogares de los estudiantes de la institución para que estas familias sean dinamizadoras y garantes de la conservación de los recursos naturales del municipio.

Experiencia Estudiantes Investigadores:

Briyith Andrea Cordero Abril:



“Mis expectativas con el proyecto Ondas al comienzo fueron poder expandir mis conocimientos hacia mi proyecto expuesto, poder comenzar a generar nuevas ideas para en un futuro realizar nuevos proyectos con fines de un bien común. Al ser estudiante de un colegio pequeño y de un municipio poco reconocido, me sentí muy bien al ser escogida como representante de mi grupo de trabajo para poder presentar mi proyecto en una feria de gran reconocimiento por una prestigiosa universidad. Fue realmente agradable y aprecié la muy buena bienvenida y acogida por parte de la institución y su programa.

El aporte que me generó esta experiencia con el proyecto en mi vida fue realmente significativo para mi desarrollo como persona, ya que en el proceso adquirí una nueva perspectiva de cómo poder ver el punto de vista de otras personas con una meta similar a la que en un principio me planteé.

Mi proceso de aprendizaje tuvo un lugar agradable en el aula de clases porque me ayudó a desenvolverme más en mis asignaturas, a destacar como una estudiante competente y al ser este un proyecto de mayor interacción con personas y comunicación, mi desarrollo social fue notorio y muy agradable.

Al realizar una investigación como base de nuestro proyecto fue fundamental aprender durante el proceso a realizar un trabajo concreto de investigación, obteniendo un éxito claro al finalizar nuestro año.”

Weymar Alexander Chacón Acevedo:



“Cuando iniciamos en el grupo de investigación mis expectativas no eran tan altas, ya que lo único que me interesaba era contribuir a la investigación de los humedales y ayudar a tomar conciencia de lo importante que son para mantener un equilibrio al ecosistema

Al llegar a la universidad y tener la oportunidad de mostrar el proyecto fue una experiencia bastante impactante ya que pude observar que, así como nosotros buscábamos mejorar y contribuir a la investigación de nuevas alternativas para mejorar y contribuir al ecosistema, también había otros chicos de diferentes partes de Colombia buscando lo mismos fue algo que nos inspiró a seguir contribuyendo a este proyecto.

Por parte de la universidad fue increíble y bastante gratificante el apoyo que mostraron con los proyectos y lo mucho que contribuía a que todo saliera de la mejor manera, esto nos ayudó a tener más confianza y a querer mostrar la importancia de nuestro proyecto.”.

Experiencia Investigador Asesor:



A lo largo de mi experiencia como docente he tenido la oportunidad de trabajar con niños de diferentes edades, pero no había trabajado en una dinámica de generación de un proyecto de investigación. Esto fue una experiencia única, en la cual aprendí que nosotros como adultos e investigadores muchas veces dejamos de hacernos preguntas muy simple's que llevan a la comprensión de conceptos y el desarrollo de grandes investigaciones (No comprendo la idea) Esto fue una experiencia única, en la cual aprendí que nosotros como adultos e investigadores dejamos de hacernos preguntas simples muchas veces, considerando que estas llevan a la comprensión de conceptos y el desarrollo de grandes investigaciones de una manera no tan compleja (Redacción sugerida) . ver el dinamismo de los docentes co-investigadores, el amor y la pasión con la que los niños desarrollaban su investigación y cómo descubrían nueva fauna y flora a medida que llevaban a cabo su proyecto para la recuperación de su humedal y cómo generaban nuevas ideas para llevarlas a la alcaldía e incluso a la gobernación de su municipio, fue algo espectacular que llena el alma y el espíritu y te permite volver a pensar como niño para resolver problemas de un mundo grande.



Figura 32 Trabajo Institución Departamental Técnico Comercial de Tocancipá



Figura 33 Presentación estudiantes Institución Departamental Comercial de Zipaquirá



*Figura 34 Trabajo docente
Institución Departamental
Técnico Comercial de Tocncipá*



*Figura 35 Trabajo docente y
estudiantes Institución
Departamental Técnico
Comercial de Tocncipa*

Proyecto 11: Colegio Gimnasio Boyacá – ECCI

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

MsC. Ing. Andrea Aparicio Gallo

Nombre del grupo:

Jóvenes en pro de la ciudad y el campo frente al cambio climático

Título de la Investigación:

Cambio Climático en el Ambiente Rural y Urbano.

Línea de investigación:

Fuentes hídricas y cultura ambiental

Tipo de proyecto:

Pre- estructurado de fuentes hídricas y cultura ambiental.

Pregunta de Investigación:

: ¿Cómo se podría asociar a partir del perfil del estudiante de la básica primaria y secundaria y el centro de investigación universitario, con la intención de aportar soluciones a las condiciones críticas del cambio climático?

Desarrollo de la investigación:

El grupo observa como problema actual en la ciudad, el país y el mundo, la pérdida de un medio ambiente saludable, donde la naturaleza y el aire, se ven afectados por el deterioro generado en gran parte por: empresas, mal manejo de las basuras, destrucción de la selva y mal uso del campo. Por lo tanto, nos preguntamos qué se debe hacer para que la ciudad y el campo puedan convivir juntos sin destruir la naturaleza.

La investigación se divide en tres áreas, una, la importancia y la función del medio ambiente que habitamos, dos, la forma en la que afectamos el medio ambiente en general (sea de buena o mala manera) y tres, qué construimos si queremos salvar el medio ambiente. Para desarrollar estas temáticas se realiza una encuesta (se recomienda adjuntar una evidencia o muestra de la encuesta) en la cual se pregunta cómo se manejan los alimentos en el hogar, si se hace la separación de residuos, qué acciones considera contaminantes en la ciudad y el campo, además de algunas propuestas y actividades que ayuden a detener la problemática del medio ambiente en el colegio, la casa, el campo, la ciudad y el país. También se pregunta por la situación del suelo rural que está siendo afectado por la economía de las ciudades, qué se conoce, qué piensan y alguna solución. Adicional a las encuestas, se realizan consultas en páginas de internet, periódicos, revistas y documentos entregados por la docente y buscados por los estudiantes participantes en el semillero.

De todo lo anterior, se ha evidenciado que el manejo del agua es muy importante para el mantenimiento de la vida, debido a que es uno de los recursos más contaminados en Colombia, y, aunque es muy abundante en nuestro país, es un recurso que con el cambio climático puede llegar a reducirse considerablemente, generando sequías extremas en el

campo impidiendo la siembra y la escasez del alimento, por tanto, se empieza a ver perjudicada la ciudad.

Se espera con este proyecto crear conciencia en la comunidad estudiantil del cuidado del medio ambiente y el uso de recursos naturales.

Experiencia Investigador Asesor:



El trabajo con los niños y docentes del Colegio Gimnasio Boyacá fue un trabajo muy enriquecedor, porque era un grupo muy heterogéneo debido a que los niños que conforman el grupo de investigación son estudiantes desde segundo de primaria hasta décimo; lo cual vuelve el trabajo mucho más interesante porque se interactúa con la inocencia, la creatividad y sus preguntas más elaboradas para conocer el mundo y/o lo que les rodea. Por los cambios climáticos que se han presentado últimamente a nivel mundial, el grupo comienza a realizar una serie de comparaciones entre los ambientes rurales, a los que iban de paseo y urbano (Bogotá), haciendo actividades en las cuales participan sus padres y familiares, lo que produjo un gran sin número de actividades al interior del colegio y en cada una de sus casas con respecto al reciclaje y el ahorro de agua y energía. Me sorprendió la sinergia que se produjo en el grupo entre los más pequeños y los más grandes, complementándose en las actividades y las ideas. A nivel pedagógico, el uso de estrategias para trabajar con ellos fue todo un reto que me dejó muchos aprendizajes que podría aplicar con los estudiantes en la universidad. Además de recordar que para ser un gran investigador debemos convertirnos en niños muy muy pequeños como si no conociéramos el mundo y preguntar hasta que encontremos las respuestas que no siempre serán las que queremos o las apropiadas y tendremos que adaptarlas. Fue una experiencia maravillosa.

Además de recordar que para ser un gran investigador debemos convertirnos en niños pequeños, como si no conociéramos el mundo, que con solo preguntar encontremos diferentes respuestas, ya sean las apropiadas o las que queremos oír u obtener para su adaptación individual. Indudablemente, fue una experiencia maravillosa.



Figura 36 Trabajo Colegio Gimnasio Boyacá



Figura 37 Estudiantes elaborando proyecto Gimnasio Boyacá



Figura 38 Estudiantes trabajando en su proyecto de investigación

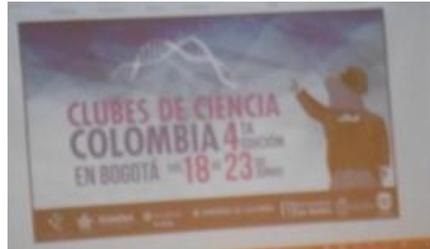


Figura 39 Presentación club de ciencia



Figura 40 Divulgación de resultados Gimnasio Boyaca



Figura 41 Presentación Feria ECCI-ONDAS Gimnasio Boyacá



Figura 42 Estudiantes Colegio Gimnasio Boyacá

Proyecto 12: Colegio Americano de Bogotá

Docente Investigador y/ Asesor (ECCI):

Manuel Fernando Cabrera Jiménez

Nombre del grupo:

EDSCO – Estudio de Dinámicas Sociales Contemporáneas.

Título de la Investigación:

Caracterización socioeconómica de la población de Tena, Municipio de Cundinamarca.

Línea de investigación:

Ciencias sociales y problemas Contemporáneos

Tipo de proyecto:

Abierto

Pregunta de Investigación:

¿Cuáles son las características socioeconómicas del municipio de Tenza en Cundinamarca que permiten identificar su potencial colectivo?

Desarrollo de la investigación:

Se identificaron distintas problemáticas dentro del orden territorial del municipio de Tena (Cundinamarca), abarcadas en las temáticas políticas, económicas, sociales y ambientales, lo que se expresa en pobreza y falta de oportunidad para la población.

Para el desarrollo de la investigación se acordaron dimensiones de trabajo (económica, social, percepción de la comunidad y política), cada una de estas dimensiones está conformado por grupos entre cinco y ocho estudiantes. Fue creado un correo por cada dimensión con la finalidad de tener una vía de comunicación directa entre los integrantes del grupo y los avances que se van realizando utilizando las herramientas de Drive. Se hizo revisión documental con base en los elementos encontrados en la biblioteca Luis Ángel Arango, sobre esto relacionamos la información con cada una de las dimensiones, además se hizo un primer borrador de posibles preguntas en cada una de las dimensiones. Una vez socializadas las propuestas y corregidas las preguntas, se procede a ejecutar con el instrumento de recolección de datos: la Encuesta.

Para aplicar el instrumento se hace una salida de campo y se hicieron las encuestas en la comunidad, cada compañero realizaba dos encuestas a persona del municipio, se entregaron refrigerios y se agradeció a la comunidad.

De este ejercicio se concluyó que la población tiene altos niveles de pobreza en el municipio y sus expectativas de estudio son limitadas, les gustan sus actividades agrícolas y ahora viven más tranquilos que hace un tiempo.

Se presentan los resultados en forma de infografía:

PROYECTO ONDAS 2018
SEMINARIO CIENCIAS SOCIALES 10º EDSCO COLEGIO AMERICANO DE BOGOTÁ

DIMENSIÓN POLÍTICA Y ECONÓMICA

TENA, CUNDINAMARCA

Tena es un municipio de Cundinamarca (Colombia), ubicado en la Provincia del Tequendama, a 66 km de Bogotá.
Posee una de las más grandes reservas hídricas de la Provincia del Tequendama y de Cundinamarca,

 La principal actividad económica que les da sustento a los pobladores, es la agricultura. Actualmente, los cultivos que predominan entre los agricultores de Tena, es el mango y la caña de azúcar.

En el ámbito económico, Tena es un diamante en bruto, pues su potencial es muy alto, pero este no se está aprovechando de manera óptima, pues desde hace años el municipio se ha dedicado al monocultivo de mango y caña. 

 El municipio principalmente en las zonas rurales, se está viendo una alta tasa de desempleo, pues en estas zonas el comercio es casi nulo.

La administración del municipio, no se le invierte a la educación, además de la falta de infraestructura, también la desigualdad en la repartición de servicios y problemas de seguridad. 


Conclusión:
El municipio cuenta con un gran potencial y es necesario identificar formas para optimizar las actividades y mejorar la calidad de vida de los pobladores.



Figura 43 Poster estudiantes Colegio Americano



Experiencia Docente Investigador:

El proceso de interactuar con niños y adolescentes en términos académicos e investigativos, sin duda, se convierte en una experiencia enriquecedora para cualquier docente que se dedique al desarrollo de proyectos de investigación. Se identifica, desde el primer contacto, la frescura y honestidad conceptual que los estudiantes manejan, enriquecida desde sus ejercicios formativos y en gran medida desde la observación.

Son un grupo poblacional con muchas más preguntas que respuestas, lo que hace que el proceso investigativo planteado siempre este en proceso dinámico de mejora y evolución. Parten de explicar el mundo desde su realidad, lo que hace que cualquier proceso de investigación resulte asombrosamente formativo para su desarrollo cognitivo. Los resultados obtenidos a partir del empleo de una metodología les permiten estructurar mejor la apropiación de conocimiento y su capacidad de análisis frente al mundo, y en particular a la sociedad que los rodea.

En términos de formación, la experiencia ONDAS, conlleva a constituir a futuro mejores ciudadanos con alto nivel de análisis crítico, lo que se puede expresar en innovación frente a las demandas de las diferentes ciencias a nivel regional o nacional, aportando de una forma significativa y sostenible a un mejor desarrollo basado en el conocimiento.

En términos de prácticas pedagógicas, el ejercicio potencializa un gran conjunto de capacidades de los niños y adolescentes fortaleciendo sus habilidades de comprensión de lectura, delimitación de problemáticas, planteamiento de objetivos y estrategias como parte propuestas de solución a inquietudes científicas y humanas. Por otro lado, les aporta al fortalecimiento de sus competencias ciudadanas y de trabajo solidario, como el trabajo en equipo, el respeto por el pensamiento divergente, el buscar un bien común, el saber desarrollar procesos sistémicos organizados, entre otras. De esta forma, ONDAS se convierte en un foco de semilleros para futuros científicos que sin duda puedan llegar a transformar de una forma positiva a las próximas sociedades.

El empoderar a los niños y adolescentes para que debatan frente a las realidades del país, en términos sociales, humanos y científicos, es relevante en la construcción de tejido social, pues logran un liderazgo y reconocimiento en su contexto (escuela) que los motiva en muchos casos a continuar trabajando en términos investigativos, convirtiéndose en posibles agentes sociales transformadores de sus realidades, caracterizados por la búsqueda desde la innovación y la ciencia en dar mejores respuestas a las necesidades de la comunidad.

Por estas razones, el proyecto Ondas de Colciencias, se convierte en una estrategia de la política pública de educación nacional, que sin duda, permitirá fortalecer el desarrollo económico y social de la comunidad, evidenciando sus resultados a mediano y largo plazo, empoderando a las nuevas generaciones por la senda del conocimiento y el trabajo colaborativo. y ganar.”



Figura 44 Presentación Feria ECCI-ONDAS



Figura 45 Presentación Corferias Feria Ciencia



Figura 46 Asesor Universidad ECCI y estudiantes Colegio Americano

1era (1.ª). FERIA ECCI – ONDAS

29, 30 Y 31 de octubre 2018



Para que la participación de los niños y grupos de investigación tuviesen una divulgación de la tarea realizada a lo largo del año, el grupo ONDAS-ECCI organizó la 1era (1.ª) Feria ONDAS-ECCI 2018, con una duración de tres días 29, 30 y 31 de octubre.

Durante estos días se reunieron y conocieron los integrantes de cada uno de los grupos de los diferentes colegios, tanto privados como distritales, intercambiando experiencias y conociendo el trabajo de investigación realizada.

El 30 de octubre en el marco del evento Expociencia 2018, los trabajos ejecutados por los niños tuvieron un espacio importante, que les permitió dar a conocer sus proyectos a toda la comunidad que asistió al evento.

Por cada grupo de investigación asistieron dos representantes del grupo de investigación con su correspondiente docente investigador y el asesor de investigación de la universidad.

La actividad inicia en la Universidad ECCI conociéndose entre sí, y exponiendo a la comunidad académica el trabajo realizado durante el año.





Figura 47 Equipo ECCI -Ondas

Primer día: 29 de Octubre

Registro, socialización de los grupos y presentación de las investigaciones ante la comunidad académica de la Universidad ECCI.

En el espacio de presentación de los proyectos se realizó la primera evaluación del trabajo realizado por los estudiantes de cada uno de los colegios. Actividad que contó con el acompañamiento de docentes externos al proceso realizado durante el año quienes realizaron la evaluación de los proyectos.

En el espacio de presentación de los proyectos se realizó la primera evaluación del trabajo realizado por los estudiantes de cada uno de los colegios. Actividad que contó con el acompañamiento de docentes externos al proceso realizado durante el año quienes realizaron la evaluación de los proyectos.

A continuación se presentan las fotos de los proyectos presentados.



Figura 48 Inicio Feria ONDAS-ECCI



Figura 49 Visita a la Feria ONDA ECCI



Figura 50 Evaluación proyectos ONDAS-ECCI



Figura 51 Institución Educativa Circacia



Figura 52 Estudiante Instituto Robledo



Figura 53 Institución Educativa Departamental "Ricardo Hinestroza Daza", La Vega



Figura 54 Estudiantes Colegio Americano



Figura 55 Estudiantes Gimnasio Boyaca



Figura 56 Estudiantes Feria ECCI-ONDAS



Figura 57 Estudiantes Colegio Naranjal



Figura 58 Estudiantes Colegio Naranjal



Figura59 Estudiantes Feria ECCI-ONDAS



Figura 60 Estudiantes Feria ECCI-ONDAS

Segundo día: 30 de octubre

Participación en Expociencia 2018 – Corferias



Figura 61 Participación Expociencia

Presentación de los proyectos en los estands correspondientes:



Figura 62 Stand Expociencia



Figura 63 semillero SEHAM

Tercer día: 31 de octubre

El comité organizador de la 1era. Feria ECCI-ONDAS, organizó una actividad de despedida para los grupos de investigación, la cual tuvo lugar en primera instancia en las instalaciones del Jardín Botánico de Bogotá y posteriormente en las instalaciones de la Universidad ECCI, se hizo la premiación de los mejores trabajos.



Figura 64 Visita Jardín Botánico



Figura 65 Premiación mejores trabajos



UNIVERSIDAD · ECCI

EDITORIAL

