

PRÁCTICAS Y DESAFÍOS EN LA FORMACIÓN DE CIUDADANOS SOSTENIBLES Y PARA LOS ODS 2030



**Memorias 2º Foro de Educación para la Sostenibilidad
Institución Universitaria Colombo Americana – ÚNICA
Realizado el 08 de noviembre de 2023**



Vigilada MinEducación



PRÁCTICAS Y DESAFÍOS EN LA FORMACIÓN DE CIUDADANOS SOSTENIBLES Y PARA LOS ODS 2030
Memorias Segundo Foro de Educación para la Sostenibilidad.
Institución Universitaria Colombo Americana – ÚNICA
Foro realizado el 08 de noviembre de 2023 de manera híbrida.
Memorias publicadas el 03 de abril de 2024.
Primera Edición – Periodicidad anual

ISSN: 2981-5967

Rectora: María Lucía Casas Pardo - Institución Universitaria Colombo Americana – ÚNICA

Compilación de memorias y apoyo en edición: Constanza Amézquita Quintana

Correspondencia

Constanza Amézquita Quintana
Dirección de Investigaciones de Posgrados y Sostenibilidad
Institución Universitaria Colombo Americana – ÚNICA
Calle 19 No. 2ª-49 Segundo piso
Teléfono: 2811777 Ext: 1291
dir.investigaciones@unica.edu.co
www.unica.edu.co

Los contenidos de estas memorias son responsabilidad exclusiva de sus autores y no necesariamente reflejan las opiniones de ÚNICA. Se puede citar cualquier parte de estas memorias siempre que se cite claramente la fuente.

Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra sin autorización de la Institución Universitaria Colombo Americana – ÚNICA

Contenido

1. PRESENTACIÓN	5
2. MOVILIZACIÓN PARA UN FUTURO SOSTENIBLE	9
2.1. ¿Qué es Movilizadorio?.....	9
2.2. Su causa.....	10
2.3. ¿Qué es Métele Pedal?.....	12
2.4. ¿Qué es mETamorfosis?.....	13
3. LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SOSTENIBILIDAD EN DIFERENTES CONTEXTOS: REFLEXIONES DESDE ALGUNAS EXPERIENCIAS EN EDUCACIÓN BÁSICA, MEDIA, Y SUPERIOR EN COLOMBIA	17
3.1. Contexto.....	17
3.2. Objetivo de la experiencia, práctica pedagógica o investigativa.....	18
3.3. Participantes.....	18
3.4. Metodología.....	19
3.5. Conceptos, competencias y ODS abordados.....	23
3.6. Resultados e impacto.....	23
3.7. Balance de la experiencia: aprendizajes y desafíos.....	26
3.8. Bibliografía citada.....	28
4. NAVEGANTES DE VIDA	32
4.1. Contexto.....	32
4.2. Objetivo.....	33
4.3. Participantes.....	33
4.4. Metodología.....	34
4.5. Conceptos, competencias y ODS abordados.....	37
4.6. Resultados e impacto.....	40
4.7. Balance de la experiencia aprendizaje y desafíos.....	41
5. PROPUESTA CURRICULAR FISICA PARA MI ESCUELITA	43
5.1. Contexto.....	43
5.2. Objetivo de la experiencia, práctica pedagógica o investigativa.....	45
5.3. Participantes.....	45
5.4. Metodología.....	45
5.5. Conceptos, competencias y ODS abordados.....	47

5.6.	Resultados e impacto	5
5.7.	Balance de la experiencia: aprendizajes y desafíos.....	6
5.8.	Bibliografía.....	6
6.	HUERTAS ESCOLARES: UN ESPACIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE ALIMENTOS	8
6.1.	Contexto	8
6.2.	Objetivo de la Experiencia, Práctica Pedagógica o Investigativa	10
6.3.	Participantes	10
6.4.	Metodología.....	10
6.5.	Conceptos, competencias y ODS abordados	12
6.6.	Resultados e impacto.....	15
6.7.	Balance de la experiencia: aprendizajes y desafíos.....	17
6.8.	Bibliografía citada.....	18
7.	CONSTRUYENDO APRENDIZAJES PARA UN FUTURO SOSTENIBLE. MODELO PEDAGÓGICO CRECER 4.0.....	20
7.1.	Contexto	20
7.2.	Objetivo de la experiencia, práctica pedagógica o investigativa	21
7.3.	Participantes	21
7.4.	Metodología.....	22
7.5.	Conceptos, competencias y ODS abordados	23
7.6.	Resultados e impacto.....	25
7.7.	Balance de tu experiencia: aprendizajes y desafíos	31
7.8.	Bibliografía citada.....	31
8.	EXPERIENCIA DE EDUCACIÓN COLABORATIVA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE: CLASE ESPEJO "A CLASE CON EL GRI".....	32
8.1.	Contexto	32
8.2.	Objetivo de la experiencia y práctica pedagógica y participantes.....	34
8.3.	Metodología	34
8.4.	Conceptos, competencias y ODS abordados	36
8.5.	Resultados e impacto.....	37
8.6.	Balance de la experiencia: aprendizajes y desafíos	39
8.7.	Referencias	40

9. INTERDISCIPLINARIEDAD Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL COMO UNA ESTRATEGIA PARA LA PROMOCIÓN DE LA AGENDA 2030 Y LOS ODS. LA EXPERIENCIA DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN ÚNICA-UAEH-UTTAB SOSTENIBLES (2023)	42
9.1. Contexto	42
9.2. Objetivos	43
9.3. Participantes	44
9.4. Metodología	44
9.5. Conceptos, competencias y ODS abordados	46
9.6. Resultados y aprendizajes	48
9.7. Bibliografía	49

1. PRESENTACIÓN

María Lucía Casas Pardo

Rectora

Institución Universitaria Colombo Americana - ÚNICA

Constanza Amézquita Quintana

Directora de Investigaciones de Posgrados y Sostenibilidad

Institución Universitaria Colombo Americana - ÚNICA

Organizaciones transnacionales como las Naciones Unidas (2015) y la UNESCO (2017) han enfatizado que los desafíos a nivel medioambiental, económico y social que caracterizan nuestro momento histórico (*antropoceno*) plantean a los docentes la imperiosa necesidad de formar “ciudadanos sostenibles” (en todas las edades y niveles educativos) que comprendan el complejo mundo de hoy y participen constructiva y responsablemente en él, siendo capaces de colaborar, manifestarse y actuar en aras de un cambio positivo. En esta formación para nuestro transitar hacia un mundo sostenible resulta vital comprender y lograr los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que han sido definidos en la Agenda 2030 de la ONU, trabajando simultáneamente las dimensiones cognitiva, socioemocional y conductual, y promoviendo competencias como la autoconciencia, el pensamiento sistémico y crítico, la anticipación, la colaboración y la competencia integrada de resolución de problemas, entre otras.

Es por ello que la Institución Universitaria Colombo Americana - ÚNICA, como institución formadora de maestros, está comprometida con la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), en tanto nos permite avanzar en nuestro propósito superior: *transformar la sociedad a través de la educación*.

Y es que la educación es crucial para alcanzar un desarrollo sostenible, y las escuelas y universidades juegan un rol central en la contribución al logro de los ODS, en tanto tienen en sus manos transmitir a los jóvenes y construir con ellos el conocimiento y las bases que se difundirán a las siguientes generaciones, dotar a los estudiantes de los medios y capacidades necesarias para la ejecución de los ODS, crear oportunidades y diálogo entre gobiernos e instituciones y aportar las herramientas necesarias para la investigación a investigadores y empresas para promover su implementación y su estudio transdisciplinar e interdisciplinar.

La Institución Universitaria Colombo Americana ÚNICA comprende en su Proyecto Educativo Institucional (PEI) a la sostenibilidad -en sentido amplio- desde las tres dimensiones del desarrollo sostenible y ésta forma parte de sus valores fundamentales. Adicionalmente, ÚNICA desarrolló importantes esfuerzos en pro de la sostenibilidad a partir del año 2019, los cuales constituyeron las bases para la creación en el año 2022 del programa “ÚNICA al servicio de los ODS”, el cual busca incorporar los ODS en las áreas estratégicas de ÚNICA (*formación y docencia, políticas institucionales, investigación, extensión e impacto social y gestión y ordenamiento del campus*), con el fin de aportar a la resolución de los desafíos globales planteados en la agenda 2030 de las Naciones Unidas y, por ende, al propósito superior de ÚNICA de mejorar la sociedad a través de la educación.

Este foro virtual “*Prácticas y desafíos en la formación de ciudadanos sostenibles y para los ODS2030*” forma parte, justamente, de dicho programa, y está orientado a generar un espacio para el intercambio de perspectivas, la comprensión y la reflexión relacionada con la formación para la sostenibilidad en diversos entornos educativos; y la generación de redes de intercambio y colaboración.

En esta segunda versión de nuestro foro contamos con la participación de diversos actores como ponentes. Quisimos que las redes de intercambio y colaboración pudieran generarse entre colaboradores de diversas instituciones de carácter nacional e internacional, docentes y estudiantes de colegios y universidades, así como organizaciones y fundaciones para la promoción de la sostenibilidad y líderes ambientales juveniles.

Así, por ejemplo, contamos con la grata presencia de la Red Ambiental de Universidades Sostenibles (Red RAUS), la Red Movilizadorio y la Fundación Humedales Bogotá; también con la lideresa ambiental juvenil de Cundinamarca Luana Delgado y con la Alianza Francesa de Bogotá, así como con docentes e investigadores de universidades como la Universidad del Rosario, la Universidad de América, el espacio de aprendizaje denominado “Clase Espejo ‘A Clase con el GRI’” (en el que participan la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, la Universidad La Gran Colombia y la Universidad de América). Asimismo, fue muy grato contar entre nuestros ponentes con docentes de colegios públicos y privados como el Colegio Bilingüe José Max León, el Gimnasio Moderno y el Gimnasio Las Villas en Bogotá, así como con la Institución Educativa Agrícola Marsella, en el Departamento de Risaralda.

El foro estuvo organizado en dos grandes bloques. El primero abordó el balance y las perspectivas de distintos sectores con respecto a la formación de ciudadanos para la sostenibilidad, y aquí contamos con cinco ponencias, arrancando con la presentación de la Red RAUS acerca del balance y los desafíos en materia de Educación ambiental desde la perspectiva de las universidades, seguida por la presentación de la Red Movilizadorio que nos invitó a formar parte del reto de emprender la Movilización para un futuro Sostenible. Seguidamente estuvo la presentación del profesor Dennis Castillo, de la Universidad del Rosario, acerca de la importancia de la educación ambiental para la sostenibilidad en diferentes contextos, presentando unas reflexiones desde algunas experiencias en educación básica y superior en Colombia. También se incluyen en este primer bloque de ponencias la presentación de la lideresa ambiental juvenil Luana Delgado con su reflexión acerca de la importancia trascendental del agua para el futuro de nuestro planeta, titulada *Espíritu Planetario: un llamado del agua* y también comprendemos aquí la intervención de la Fundación Humedales Bogotá, orientada a responder desde la perspectiva de ciencia ciudadana la pregunta de ¿Cuántas aves se han registrado en los humedales de Bogotá?

El segundo bloque de nuestro foro abordó las experiencias de educación para la sostenibilidad en contextos escolares y estuvo compuesta por ocho ponencias. La primera intervención fue la de Juani Sauvage, encargada de proyectos eco-responsables de la Alianza Francesa de Bogotá acerca de las iniciativas de esta institución en materia de sensibilización sobre el medio ambiente. La segunda ponencia estuvo a cargo de Daniel Castañeda, del Gimnasio Moderno de Bogotá, acerca de las huertas escolares como un espacio de educación ambiental y producción sostenible de alimentos.

La tercera intervención fue la de Laura Vanessa Jiménez y Magali Baracaldo Muñoz del Gimnasio Las Villas, quien nos expuso el modelo pedagógico de su institución educativa, titulado Crecer 4.0, en el que se aborda la agenda 2030 y los ODS. Posteriormente estuvo la ponencia de Jenny Esperanza Ortiz y Jenny Katherine Hernández, investigadoras de la Universidad de América, acerca de la creación de una estrategia de Educación Ambiental en el Manejo de Residuos Sólidos Orgánicos en el Eco Campus de dicha Universidad. La quinta ponencia de este segundo bloque estuvo a cargo de Alba Cristina Ortiz Puerto, Ivonne Angulo De Castro, Marine Castañeda García y Laura María Rodríguez Uribe, investigadoras de GRI LATAM; una ponencia titulada “Experiencia de Educación Colaborativa para el Desarrollo Sostenible: Clase Espejo ‘A clase con el GRI’”. Por último, está la ponencia a cargo del Semillero de investigación UNICA-UAEH -UTTAB Sostenibles, cuyas docentes líderes de Colombia y México nos compartieron su experiencia de promoción de la Agenda 2030 y los ODS mediante la interdisciplinariedad y la cooperación internacional.

2. MOVILIZACIÓN PARA UN FUTURO SOSTENIBLE

Movilizatorio

Página web: www.movilizatorio.org

En este espacio destacaremos la necesidad de fomentar una mayor cohesión y colaboración dentro de las diferentes esferas sociales o profesionales, reconociendo que la movilización ciudadana es fundamental para alcanzar los ODS de manera efectiva. Al integrar estos elementos, no solo contribuimos al ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante), ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles), ODS 13 (Acción por el Clima), ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura), ODS 3 (Salud y Bienestar) entre otros ODS, sino que también fortalecemos la resiliencia comunitaria y promovemos un sentido de pertenencia y cuidado hacia nuestro entorno y futuras generaciones.

2.1. ¿Qué es Movilizatorio?

Un laboratorio que moviliza el poder ciudadano en búsqueda de un mundo social y ambientalmente equitativo para transformar las ideas en acciones y la pasividad, en movimientos sociales y ambientales.

Somos una organización Latinoamericana, con alcance global, liderada por mujeres y jóvenes, que conecta personas, organizaciones, decisores, medios, redes, tecnología y recursos por el cambio.

Movilizatorio ha tenido varios logros desde su creación, la construcción de nuestro equipo actual ha sido uno de ellos. El laboratorio fue fundado por Juliana Uribe, que es una emprendedora social con amplia experiencia en políticas públicas, comunicaciones estratégicas y participación ciudadana en Colombia y otros países en desarrollo. Nos enorgullece contar con un equipo diverso y representativo y especialmente que sea liderado por mujeres, así es como intentamos tener un enfoque y perspectiva de género desde adentro.

2.2. Su causa

Nuestro trabajo nos permite llegar a diversas partes del mundo. Las campañas nos permiten tener un alcance global y un impacto a grande escala a través de la tecnología.

- Más de 200 millones de personas alcanzadas en campañas y comunicaciones.
- Más de 147 mil personas integran la plataforma de El Avispero (El Avispero le apuesta al cambio porque es la articulación de más de 1.700 activistas que conjuntamente trabajan en temas de transformación social. Nuestra plataforma congrega a cerca de 125.000 personas que sueñan con una Colombia diversa, activa, sostenible y en paz).
- Más de 12 mil personas capacitadas por Movilizadorio.
- Más de 39 en incidencia política (presión que ratifica el acuerdo de Escazú en el congreso, declaración de Emergencia Climática en Bogotá por parte de la alcaldía de Claudia López, propuestas juveniles en 5 articulados del PND educación 2018-2022 (relacionadas con primera infancia y cobertura educación, Logramos que dos mujeres trabajadoras de la pesca artesanal de Kenia y Togo (Aichatou y Suzanne) asistieron al Leadership Forum en IMPAC5, un evento de alto nivel donde líderes globales discuten los próximos pasos hacia los objetivos de conservación marina y en donde usualmente la representación de comunidades locales del Sur Global es muy reducida. Construimos una agenda ciudadana que le plantea a tomadores de decisión en Colombia un conjunto de 13 demandas ciudadanas para la construcción de ciudades verdes a todo pedal. Esta agenda se ha llevado al debate público y entrega a 9 candidaturas a la presidencia en el año 2022 y con candidaturas locales en diferentes espacios en Bogotá 4 candidaturas, Cali 5 Candidaturas y Montería 2 candidaturas en 2023. Se asesoró la construcción del documento Escenarios nacionales Transición Energética Justa, en donde se presenta una aproximación disruptiva de la descarbonización del transporte, que aborda la implementación de políticas públicas hacia la movilidad activa y no motorizada entre otros logros).
- Más de 600 alianzas con organizaciones nacionales e internacionales.

Movilizadorio parte de la necesidad de la construcción de un mejor mundo para todos y todas por eso “Nuestro mayor diferencial es lo adaptables que somos a las realidades que vemos”. Razón por

la cual nuestra teoría de cambio está en: Si activamos y reforzamos el liderazgo ciudadano a través de la implementación de estrategias y metodologías para la organización, construcción de movimientos y nuevas narrativas, junto con herramientas de comunicación y tecnología; entonces, la ciudadanía será capaz de colaborar, organizarse, construir poder desde la base y obtener victorias colectivas. La ciudadanía experimentará el empoderamiento a través de estas victorias tempranas y, a su vez, esto inspirará un mayor compromiso. A largo plazo, esto desencadenará cambios estructurales a través de una fuerte cultura de participación y un mejor sistema de control y equilibrio entre los ciudadanos, las organizaciones de la sociedad civil y las instituciones públicas y privadas.

Nuestra principal causa es aumentar el poder ciudadano, y alrededor de eso, buscamos trabajar en otras causas con aliados y socios expertos en los temas que nos permitan expandir nuestro trabajo. No somos ni pretendemos ser expertos en cada una de estas causas, sino abordarlas desde lo que sabemos hacer: activar a la ciudadanía, generar puentes entre estos y tomadores de decisión, y movilizar a actores clave alrededor de los temas a partir de un entendimiento profundo de cada uno de ellos.

- Juventud con oportunidades
- Paz, reconciliación y DDHH
- Alfabetización mediática, desinformación y polarización
- Migración e integración
- Democracia
y Justicia
- Igualdad y equidad de género
- Transparencia y anticorrupción
- Educación y niñez
- Ambiente y cambio climático

2.3. ¿Qué es Métele Pedal?

Una iniciativa ciudadana co-creada por más de 45 colectivos ciclistas y organizaciones en Colombia para promover un mayor y mejor uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano y alcanzar así ciudades con mejores condiciones ambientales y un sistema de transporte más justo y accesible.

Nuestras bases son la articulación con diferentes actores, la formación, la movilización ciudadana y la incidencia.

- 48 colectivos articulados
- Más de 4.000.000 de personas alcanzadas en redes sociales
- 49 % nuevos ciclistas

Cuenta con una agenda de incidencia y una las líneas de acción para Fortalecer y continuar conectando un movimiento nacional de actores claves en materia de movilidad sostenible desde tres frentes:

1. Cambio comportamental

- Seguir activando a la ciudadanía a través de retos y redes sociales para que se suba a la bici.
- Potenciar nuestras acciones a través de la tecnología y las plataformas móviles.

2. Incidencia ambiental

- Fortalecer la agenda ciudadana.
- Seguir trabajando para incidir en política pública a través de distintos mecanismos como el programa BioDiverCiudades, Estrategia de Carbono-Neutralidad y la ENMA.
- Ejecutar retos ciudadanos de soporte para la incidencia.

3. Desarrollo del movimiento

- Continuar fortaleciendo el sistema de gobernanza de Métele Pedal en torno a la toma de decisiones y entrenamiento.
- Llegar a otras ciudades con las mejores prácticas de Métele Pedal (Cali y Montería).
- Invitar a nuevas organizaciones y colectivos a que se sumen a Métele Pedal

2.4. ¿Qué es mETamorfofis?

Investigar e incidir en estrategias para promover el uso de energías renovables con el sector privado y la academia para una transición energética justa y responsable adaptada a cada país para un mayor impacto.

Implementamos iniciativas con grupos de interés y abogamos por la expansión de nuestra red de embajadores, influencia estratégica, campañas de comunicación y participación en debates públicos.

En este momento cuenta con:

- 56 embajadores entre organizaciones académicas y empresariales
- 1 agenda una agenda construida
- 35 tomadores de decisiones Socializados.

Sus LÍNEAS DE ACCIÓN en este momento son:

1. Fortalecimiento de la red de embajadores

- Reuniones y desarrollo de la red de embajadores actual.
- Aumento de embajadores.
- Expansión en ciudades estratégicas: Medellín, Montería y Cali.
- Entrenamiento a la red de embajadores.
- Alianzas estratégicas con actores claves para acelerar la TE.

2. Incidencia

- Adaptación y validación de la agenda de incidencia.
- Eventos con expertos e influencers para nutrir la agenda de incidencia.
- Articulación con tomadores de decisión para la inclusión de propuestas.
- Entrega y difusión de la agenda de incidencia.
- Participación en la Ruta Nacional de Transición Energética y elecciones locales.

3. Campañas de comunicación

- Visibilización de historias de éxito.
- Campaña nacional de pedagogía y sensibilización.
- Campañas locales
- Testeo de estrategias de comunicación.

4. Participación en el debate público

- Alianzas con medios de comunicación y plataformas para la generación de conversaciones.
- Desarrollo y participación en eventos sobre Transición Energética.

Su agenda se basa en fomentar la transición energética justa y responsable en Colombia bajo la demanda de:

- Una participación: Requiere de la participación efectiva de la ciudadanía.
- Una accesibilidad: Necesita eliminar las barreras de acceso y que se promuevan los cambios tecnológicos necesarios para hacerla realidad.
- Una viabilidad: Requiere de una viabilidad social, política, económica, tecnológica y ambiental.
- Una evidencia: Evidencia e investigación que den lugar a la innovación y posterior divulgación.

Por medio de estos proyectos se destaca la necesidad de fomentar una mayor cohesión y colaboración en todas las esferas sociales y profesionales, reconociendo que la movilización ciudadana es un pilar fundamental para alcanzar estos objetivos de manera efectiva. No solo implica la participación activa de individuos, sino también la convergencia de esfuerzos y recursos de diversos sectores de la sociedad, ya que cualquier acción nos puede sumar o restar.

En la actualidad, nos encontramos en un punto crítico de nuestra historia, en el que la preservación de nuestro planeta y el bienestar de las futuras generaciones dependen de las decisiones y acciones que tomemos en el presente. La consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

establecidos por las Naciones Unidas se ha convertido en una meta imperante para toda la humanidad. Entre estos objetivos, se destaca la necesidad de fomentar una mayor cohesión y colaboración en todas las esferas sociales y profesionales, reconociendo que la movilización ciudadana es un pilar fundamental para alcanzar estos objetivos de manera efectiva.

La movilización ciudadana no solo implica la participación activa de individuos, sino también la convergencia de esfuerzos y recursos de diversos sectores de la sociedad. Al integrar estos elementos, no solo contribuimos al ODS 7, que busca asegurar una energía asequible y no contaminante para todos, sino que también impactamos en el ODS 11, orientado hacia la creación de ciudades y comunidades sostenibles. Asimismo, la movilización contribuye de manera directa al ODS 13, que insta a tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. La promoción de una movilización activa también tiene un impacto positivo en otros objetivos, como el ODS 9, centrado en la construcción de infraestructuras resilientes y sostenibles, y el ODS 3, que persigue el bienestar y la salud de todas las personas. Entre otros objetivos.

La importancia de la movilización ciudadana como instrumento transformador hacia un futuro sostenible. No solo se trata de un llamado a la acción, sino también de una invitación a asumir la responsabilidad colectiva de construir un mundo más equitativo, justo y habitable para todos. Al fortalecer la resiliencia comunitaria y promover un sentido de pertenencia y cuidado hacia nuestro entorno, sentamos las bases para un legado de prosperidad y bienestar que trascienda a las generaciones venideras.

A través de un análisis detenido y la presentación de ejemplos concretos, por medio de nuestros dos proyectos Métele pedal y mETamorfosis se puede evidenciar la importancia y el alcance de la movilización ciudadana, en cómo se puede convertirse en el motor que impulse el cambio positivo que nuestro planeta y sus habitantes necesitan con urgencia. Juntos, como agentes de cambio, tenemos la oportunidad y la responsabilidad de forjar un futuro sostenible y prometedor para todos.

Un elemento crucial que se debe considerar al abordar esta temática es el papel fundamental que desempeña la academia. Las instituciones educativas y los académicos tienen un rol esencial en la generación de conocimiento, la investigación y la formación de profesionales capaces de abordar los desafíos asociados con la transición hacia un futuro sostenible.

Asimismo, la academia tiene la capacidad de influir en las políticas y en la toma de decisiones a través de la generación de evidencia basada en la investigación. Al colaborar estrechamente con gobiernos, empresas y organizaciones de la sociedad civil, puede contribuir de manera significativa a la formulación y la implementación de estrategias eficaces para la transición hacia un mundo más sostenible.

Entre muchas acciones podemos destacar la importancia de los diferentes actores para el cumplimiento de los ODS, pero podemos resaltar que es importante ser parte de la movilización y la participación activa por que desde los diferentes roles podemos promover y exigir:

- Investigación y Desarrollo Tecnológico.
- Formación Especializada.
- Integración de Enfoques Multidisciplinarios.
- Generación de Conciencia y Compromiso Social.
- Asesoramiento a Políticas Públicas.
- Desarrollo de Modelos y Simulaciones.
- Fomento de la Innovación Empresarial.
- Promoción de la Ética y la Responsabilidad Social Empresaria.
- Desarrollo de Capacidades.
- Financiamiento y Recursos.
- Comunicación y Sensibilización.
- Creación de Redes y Alianzas Estratégicas.

La generación de conocimiento, la investigación y la formación de profesionales capaces de abordar los desafíos asociados con la consciencia de una transición hacia un futuro sostenible de impacto local e influencia global. Necesitamos más información y menos vacíos que conlleven a una desinformación obligada.

Queremos fortalecer las voces de la ciudadanía y posicionar narrativas para la protección del ambiente. El trabajo en red desde el sector privado, la academia y las organizaciones sociales es clave para un mayor impacto.

3. LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SOSTENIBILIDAD EN DIFERENTES CONTEXTOS: REFLEXIONES DESDE ALGUNAS EXPERIENCIAS EN EDUCACIÓN BÁSICA, MEDIA, Y SUPERIOR EN COLOMBIA

Dennis Castillo-Figueroa¹

Correo electrónico: dennis.castillof@gmail.com

3.1. Contexto

La sostenibilidad del planeta está en riesgo (Rockström et al., 2023; Richardson et al., 2023). Muchos de los motores de pérdida de biodiversidad se concentran en países tropicales como Colombia (Etter, 1993), el segundo país con mayor riqueza de especies del planeta (SIB, 2023). Sin embargo, pese a que las amenazas a la biodiversidad son acuciantes y requieren de soluciones a escala regional y nacional, la sociedad debe ser también consciente de su injerencia cotidiana en el medio ambiente. No obstante, una gran parte de la población colombiana desconoce la exuberante biodiversidad del país y cómo esta es indispensable para garantizar el bienestar de toda la sociedad (Torres & Fernandez, 2012; Nates et al., 2010; Lindemann, 2002; Möller et al., 2004).

Una de las estrategias más importantes que ha surgido para contrarrestar las problemáticas actuales y propender hacia la sostenibilidad es a través de la educación ambiental (Martínez, 2010), la cual es de gran importancia puesto que la conservación de la biodiversidad requiere de la difusión de información y de la sensibilización de las personas con respecto a la biota nativa (Castillo-Figueroa et al., 2019; Castillo-Figueroa, 2020). La educación ambiental es fundamental en todas las escalas y contextos, incluyendo poblaciones infantiles del sector rural pero también poblaciones adultas

¹ Universidad del Rosario, Facultad de Ciencias Naturales, Departamento de Biología, Cra 24 No. 63C – 69. Bogotá, 111321, Colombia / Fundación Neotropical, Bogotá, Colombia.

universitarias que pertenecen a las grandes ciudades (Galeano & Galindo, 2012; Lozano-Espinoza et al., 2019).

En este sentido, la población estudiantil de niveles educativos básicos y medios, especialmente de comunidades rurales, es un punto de partida fundamental para desarrollar actividades de educación ambiental que sensibilicen sobre los diferentes conflictos ambientales que enfrentan, ya que ellos pueden adquirir conocimientos, desarrollar actitudes, y transformar sus percepciones hacia el cuidado y la conservación de la biota nativa desde edades muy tempranas (Leeming et al., 1995), convirtiéndose más adelante en los protectores de la biodiversidad local (Trudel, 1995; Castillo-Figueroa et al., 2019). Del mismo modo, los estudiantes universitarios que se encuentran en ciudades y tienen usualmente menor contacto con la naturaleza son otro foco importante de trabajo, dado que comprenden futuros profesionales de diferentes carreras que tendrán un impacto ambiental en el corto y mediano plazo en los quehaceres que desempeñen. No obstante, en este grupo poblacional se cuentan con menos experiencias de educación ambiental documentadas (Castillo-Figueroa, under review).

3.2. Objetivo de la experiencia, práctica pedagógica o investigativa

El objetivo de este trabajo es analizar los principales aprendizajes, retos y desafíos de algunas experiencias de educación ambiental desarrolladas en diferentes entornos educativos con estudiantes de escuelas rurales de educación básica y media, y estudiantes de educación superior en Colombia.

3.3. Participantes

Docentes, estudiantes de escuelas primarias, secundarias y bachillerato de comunidades rurales, y estudiantes universitarios en Bogotá.

3.4. Metodología

Las experiencias de educación ambiental en comunidades rurales se hicieron en el marco de los conflictos de conservación del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en la provincia de García Rovira (Santander) y el Guavio (Cundinamarca). Bajo este contexto, se realizaron actividades de educación ambiental con 491 niños desde los 5 a los 19 años en escuelas rurales para sensibilizar y dar a conocer la importancia natural y cultural de esta especie (Castillo-Figueroa et al., 2019; Castillo-Figueroa & Sáenz-Jiménez, 2019). De este modo, se realizaron 24 talleres entre los meses de marzo y octubre del 2015, abarcando estudiantes desde preescolar hasta grado once. Todas las escuelas eran multigrado y unidocente. Las actividades realizadas en cada taller estuvieron enfocadas en tres fases:

1. Indagación de ideas previas acerca del Cóndor Andino mediante cuestionarios y el uso de dibujos para conocer las percepciones de los niños acerca del Cóndor Andino (Figura 1). Los cuestionarios comprendían las siguientes preguntas: ¿Cómo identificas al Cóndor Andino? ¿Sabes de qué se alimenta? ¿Por qué crees que es importante? ¿Ves más los Cóndores ahora que antes? ¿Qué estarías dispuesto a hacer para cuidarlo? ¿Qué significa el páramo para ti? (Castillo-Figueroa et al., 2019; Castillo-Figueroa & Sáenz-Jiménez, 2019).

2. Explicación de la historia natural, importancia ecológica y cultural de la especie. Usando el documental corto “Yakaira: Cóndor de los Andes” (Vélez, 2002) como apertura para llamar la atención de los estudiantes, se procedió a explicar diversos aspectos básicos de historia natural del Cóndor Andino, como por ejemplo su morfología, reproducción, dimorfismo sexual, etología, movilidad, dieta, ciclo de vida, y hábitat. Asimismo, se hizo hincapié en la importancia cultural de la especie haciendo mención de su simbolismo en el escudo nacional, historietas, canciones, mitos, poesías, entre muchos otros. Finalmente, se hizo un especial énfasis en la función ecológica que tiene el Cóndor Andino en los procesos de descomposición de la carroña, resaltando la importancia de esta especie en la cotidianidad de las personas que habitan el área de estudio y que muchas veces se tienden a soslayar (Castillo-Figueroa et al., 2019; Castillo-Figueroa & Sáenz-Jiménez, 2019).

3. Uso de juegos y actividades lúdicas asociadas al papel ecológico y cultural del Cóndor Andino. Los niños más pequeños de primaria-preescolar utilizaron dos rompecabezas de madera (1.5 x 1.5 m) que simulaban dos situaciones contrastantes; en la primera había un ambiente conservado en el que se encontraba vivo el Cóndor Andino, y en la segunda un ambiente degradado en dónde el Cóndor Andino junto con las demás especies estaban muertos. De este modo, se conformaron dos grupos en los que los niños armaban los rompecabezas y mediante preguntas orientadoras que hacíamos los docentes, ellos mismos explicaban lo que veían en el rompecabezas y mencionaban las principales razones de esta situación. Esto se hizo con el objetivo de estimular la reflexión sobre el cuidado de los recursos naturales y del Cóndor Andino en el páramo (Figura 1). Posteriormente, se relataron tres historias sobre el origen, la relación histórica con el hombre, y la importancia del Cóndor Andino en el ecosistema. Mediante el uso de máscaras de cada uno de los personajes de las historias narradas, los niños eran los mismos protagonistas y actuaban de acuerdo al desarrollo de la narración (Figura 1). Para culminar esta experiencia educativa, se repartieron folletos con la información básica del Cóndor Andino, y varias actividades que los niños podían desarrollar en casa, tales como el condorigrama, el condoriletras, y dos actividades extraídas del proyecto CONAPACU (Gordillo, 2002). Este material divulgativo se entregó a estudiantes y docentes (Castillo-Figueroa et al., 2019; Castillo-Figueroa & Sáenz-Jiménez, 2019).



Figura 1. Actividades de educación ambiental sobre el Cóndor Andino desarrolladas con niños de escuelas rurales en las provincias de García Rovira (Santander) y Guavio (Cundinamarca).

En el segundo caso, se documentan experiencias de educación ambiental para la sostenibilidad con 91 estudiantes universitarios de 21 carreras bajo la cátedra “Biodiversidad de Colombia: tras las huellas de la naturaleza” impartida en la Universidad del Rosario (Bogotá), con base en cuatro cursos semestrales realizados entre 2022 y 2023. La cátedra integra tres ejes temáticos principales: (1) enseñanzas sobre nuestra biodiversidad actual y pasada, (2) principales presiones y amenazas que enfrenta la biodiversidad, y (3) el valor y la importancia de la biodiversidad y su conservación para las sociedades actuales y futuras (Castillo-Figueroa, under review).

Para esto, la cátedra integra a lo largo del semestre diversas actividades que fomentan la escritura, lectura, expresión oral, el análisis crítico y reflexivo en torno a diferentes aspectos asociados con la biodiversidad de Colombia. Pese a que el curso estimula esencialmente la consulta independiente, también se desarrollan trabajos en equipo con el fin de fortalecer distintas habilidades individuales y grupales de los estudiantes. Dado que este trabajo en grupo comprende estudiantes de diversas carreras, se intenta fomentar un diálogo constante desde las diferentes perspectivas que cada estudiante puede aportar con base en los conocimientos adquiridos en sus carreras de base (Castillo-Figueroa, under review).

De igual manera, se planea una visita guiada al jardín botánico de Bogotá con el objetivo de apreciar la extraordinaria biodiversidad que aún se puede encontrar en una ciudad tan poblada como Bogotá (Figura 2). Así, para realizar un proceso de educación ambiental en el entorno universitario de forma efectiva (Sensu Lozano-Espinoza et al., 2019) se articulan las problemáticas ambientales con sus principales causas, pero también con sus mecanismos de conservación más importantes, estimulando la participación activa de los estudiantes en cada uno de los contenidos temáticos sobre biodiversidad, teniendo en cuenta sus criterios y puntos de vista desde sus distintas profesiones. Con esto, se intenta proporcionar un entorno que brinde la oportunidad de reflexionar sobre el panorama actual de la crisis de biodiversidad a escala global y nacional (Castillo-Figueroa, under review).



Figura 2. Visita al tropicario del Jardín Botánico de Bogotá.

Al finalizar el curso se desarrollaron cuestionarios en donde los estudiantes proporcionaron sus percepciones y conocimientos en torno a la cátedra de forma voluntaria. En este cuestionario se realizaron las siguientes preguntas abiertas relacionadas con:

1. Los elementos más importantes de la cátedra mediante una breve reseña.
2. Datos interesantes que haya aprendido en clase.
3. Aplicaciones de lo aprendido en clase a su vida.
4. ¿Qué tanto cambiaron sus ideas sobre la ecología biodiversidad y conservación en Colombia en general?
 - a) Mucho.
 - b) Poco.
 - c) Nada.

Explique su respuesta.

5. Sugerencias en cuanto los contenidos o metodologías de la clase.

3.5. Conceptos, competencias y ODS abordados

Educación de calidad (ODS 4), ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11), vida de ecosistemas terrestres (ODS 15), acción por el clima (ODS 13).

3.6. Resultados e impacto

Estudiantes de educación básica y media en comunidades rurales

En el caso de los estudiantes de escuelas rurales, hubo una gran variedad de elementos biológicos, ecológicos, y culturales que los niños vincularon con el Cóndor Andino tanto en la provincia de García Rovira como en la provincia del Guavio. En ambos sitios las principales respuestas se asocian al tamaño, el color, la presencia del collar blanco, y en menor medida la presencia de una cresta en el caso de los machos (Castillo-Figueroa et al., 2019; Castillo-Figueroa & Sáenz-Jiménez, 2019). Sin embargo, es de destacar que algunos niños reconocieron al Cóndor Andino porque es una especie emblemática y vive en el páramo. El 50% de los estudiantes en la provincia de García Rovira señalaron ver más cóndores en el pasado que ahora, lo cual puede asociarse con el profundo declive poblacional de la especie en las últimas décadas (Renjifo et al., 2016).

Respecto a los alimentos que consume el Cóndor Andino, en la provincia del Guavio la mayoría mencionó no saber (33.68%), mientras que en la provincia de García Rovira los estudiantes contestaron principalmente que se alimenta de animales vivos (66.10%). En ambos lugares, menos de una tercera parte cree que se alimenta de carroña. En este sentido, los estudiantes creen que el Cóndor Andino se alimentan principalmente de animales vivos y complementan con carroña. Esto genera que no se valore la relevancia ecológica que tiene esta especie en el páramo, ni su trascendencia para la gente, pues aunque en la provincia del Guavio un 33.64% mencionó que es emblemática para la región o el país, el 30.84% desconoció su importancia, mientras que en la provincia de García Rovira la mayoría mencionó no reconocer su relevancia (29.25%), y a penas una cuarta parte de los estudiantes le asignaron un valor por ser una especie emblemática (26.42%) (Castillo-Figueroa et al., 2019; Castillo-Figueroa & Sáenz-Jiménez, 2019).

Con respecto a las acciones que estarían dispuestos a hacer los estudiantes para conservar al Cóndor Andino, el porcentaje de respuestas que evidencian desconocimiento es el más alto (26.32%), lo cual es coherente con las preguntas anteriores, debido a que al desconocer características básicas de su historia de vida, así como su función en el ecosistema, es difícil realizar acciones concretas para protegerlo, puesto que no se puede conservar aquello que no se conoce (Castillo-Figueroa & Sáenz-Jiménez, 2019).

Es bajo este contexto en donde las actividades educativas pueden contribuir al cambio de actitudes, ya que permiten conocer la importancia de las especies no solo dentro del ecosistema, sino también en relación con los beneficios que proporcionan a las comunidades locales. Dado que hubo respuestas muy positivas respecto a lo que significa el páramo para los estudiantes, pues es el lugar en donde viven, es fundamental incluir al Cóndor Andino como pieza clave en este ecosistema. Justamente esto fue lo que se intentó realizar con los talleres de educación ambiental, especialmente con las actividades lúdicas del rompecabezas y las historias, para que los estudiantes pudieran entender el papel ecológico del Cóndor Andino en el páramo. En tal sentido, un conocimiento de las funciones ecológicas que presentan las especies propicia una mejor actitud hacia las mismas (López et al., 2009; Castillo-Figueroa et al., 2019). En general, estas actividades de educación ambiental fueron muy exitosas, teniendo en cuenta que generaron una participación activa y despertaron un gran interés por parte de los estudiantes hacia el cuidado y la protección del Cóndor Andino.

Estudiantes universitarios en Bogotá

En los estudiantes universitarios, dentro de las principales características que se pudieron identificar en la reseña sobre la cátedra, la mayoría de los estudiantes resaltaron este curso como esencial para conocer la importancia de la biodiversidad en Colombia y entender mejor cómo funcionan distintos procesos en la naturaleza (56.7%). Esto porque la cátedra ofrece diversos conceptos enmarcados en la biología, climatología, geología, y ecología que facilitan el aprendizaje acerca del funcionamiento de los procesos naturales y sus respectivos servicios ecosistémicos derivados. De igual manera, la tercera parte de los estudiantes destacó elementos asociados a las presiones antropogénicas actuales de la biodiversidad, así como las formas de protegerla, junto con la concientización sobre el cuidado del medio ambiente. Esto debido a que en la cátedra se enseñaban diferentes elementos asociados a economía, bienestar, salud humana, y sostenibilidad. Algunos estudiantes mencionaron

que esta materia debería ser impartida de forma obligatoria en todas las carreras de la Universidad, teniendo en cuenta que la biodiversidad es un tema transversal que nos atañe a todos y no debería ser solo una cátedra optativa (Castillo-Figueroa, under review).

Dentro de los datos curiosos que se aprendieron en el curso, una tercera parte de los estudiantes desconocieron el hecho de que Colombia es uno de los países más megadiversos del planeta. Muchos ignoraban el hecho de que Colombia es el país más diverso en diferentes grupos biológicos (e.g., aves, orquídeas, zamias, pasifloras, frailejones y mariposas), así como también desconocían su elevada diversidad ecosistémica y patrones de endemismos. Con relación a las aplicaciones que los estudiantes perciben después de haber tomado la cátedra, la mayoría mencionó la importancia de la concientización ambiental, la biofilia, las estrategias de conservación, y el cambio en las acciones individuales cotidianas, como las enseñanzas más sustanciales que les deja el curso. Es de destacar que un pequeño porcentaje (3.9%) hizo alusión a la ciencia ciudadana como principal aplicación, pues en el curso se realizó un especial énfasis en los talleres mostrando las contribuciones individuales que puede realizar cualquier persona para documentar la biodiversidad del país con plataformas como Ebird, Inaturalist, Xeno-canto, entre otras (Castillo-Figueroa, under review).

En general, los estudiantes consideraron que dentro de la cátedra su proceso de aprendizaje y cambio de ideas sobre ecología, biodiversidad, y conservación fue muy alto (88.8%), pues una fracción pequeña de los estudiantes mencionó haber aprendido solo un poco (11.1%) y ninguno mencionó no haber aprendido algo nuevo (0%). Esencialmente, las principales temáticas en donde los estudiantes consideraron tener un aprendizaje realmente significativo se basan en la profundización conceptual y teórica en áreas relacionadas con la biodiversidad (e.g., la diversidad de especies, los patrones de endemismos, la sostenibilidad, y los servicios ecosistémicos), las cuales previamente habían escuchado o leído superficialmente en medios de comunicación (23.8%). Es importante señalar que un poco más de la tercera parte de los estudiantes (35%) mencionaron que la asignatura les permitió generar un cambio en sus percepciones acerca del funcionamiento de la naturaleza, su importancia para la sociedad, y sus principales amenazas (Castillo-Figueroa, under review).

Por último, dentro de las principales sugerencias por parte de los estudiantes, se menciona desarrollar más actividades experienciales que permitan visitar sitios cercanos que contengan la biodiversidad que se expone en las clases. Indudablemente, los encuentros frecuentes con la

naturaleza tienen una mayor acogida por los estudiantes universitarios (Benayas et al., 2002). De hecho, un porcentaje importante de los estudiantes (21.2%) manifestaron enfáticamente la necesidad de hacer salidas cortas con mayor frecuencia a espacios naturales de la ciudad como museos de historia natural o jardines botánicos, de manera que se permita un aprendizaje experiencial de los diferentes temas que se abordan en la cátedra.

Se puede concluir que se diseñó, implementó y evaluó una metodología con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la enseñanza de la educación ambiental para el desarrollo sostenible que puede utilizarse como recurso educativo con estudiantes de educación básica secundaria en cualquier institución. Puede ser empleada de manera permanente para complementar la formación ambiental, puede ser actualizada, modificada y enriquecida de acuerdo a los intereses de las instituciones, los grupos o los docentes que la implementen.

Respecto a los estudiantes se observó que el grado de apropiación de conceptos y actitudes de desarrollo sostenible es mucho mayor al desarrollar la metodología que con las clases tradicionales, hubo participación activa, mayor interacción y discusión pedagógica entre ellos, inicio de cambio de actitudes y hábitos ambientales. El trabajo en el blog, el curso virtual, la realización de folletos permitieron dinamizar las actividades y desarrollar valores de autonomía y responsabilidad por adquirir una mejor formación ambiental.

De esta experiencia como docente aprendí que se pueden utilizar múltiples recursos para motivar el aprendizaje y relacionar las vivencias locales con las globales. Es necesario un reajuste en el currículo escolar que incluya los principales ítems valorados en los objetivos de desarrollo sostenible para que desde esa formación inicial se preparen ciudadanos competentes en la solución de problemas en el mundo actual respetando las condiciones para generaciones futuras. La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible requiere programas relevantes y culturalmente apropiados que tomen en consideración las condiciones ambientales, económicas y sociales específicas de la localidad (Telias, 2010).

3.7. Balance de la experiencia: aprendizajes y desafíos

En estos dos casos diferentes se muestra la importancia de la educación ambiental para sensibilizar a poblaciones estudiantiles de comunidades rurales acerca de los papeles ecológicos que tienen las especies que se encuentran en conflicto de conservación, pero también se muestra la trascendencia de estos procesos educativos para dar a conocer la exuberante biodiversidad del país a poblaciones juveniles y adultas de ciudades que están permanentemente aisladas de la naturaleza. De este modo, la educación ambiental constituye un principio transformante de la sociedad que es fundamental para alcanzar los diferentes objetivos de desarrollo sostenible establecidos por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Estas dos experiencias bajo contextos diferentes, y poblaciones estudiantiles distintas, reflejan la importancia de extender acciones de educación ambiental a diferentes sectores de la población. Sin embargo, hay diferentes retos que se deben considerar en la implementación de las actividades de educación ambiental para la sostenibilidad según sea el contexto.

En el caso de los niños, por razones logísticas no fue posible analizar el efecto del aprendizaje a largo plazo y valdría la pena conocer qué tanto impacto puede tener estos talleres de educación ambiental en los cambios de percepción de estos estudiantes con el tiempo. Dado que los niños de escuelas rurales en el futuro jugarán un papel crucial como protectores de la biodiversidad local, es fundamental conocer la efectividad de estos talleres de educación ambiental en la formación integral de los estudiantes, y en el cambio de percepciones sobre una especie que atraviesa un conflicto de conservación alarmante como es el caso del Cóndor Andino. Estas limitaciones de realizar más visitas en el tiempo se dan esencialmente por dificultades logísticas, en donde la falta de presupuesto para visitar escuelas rurales distantes de las cabeceras municipales se hace evidente. Es clave realizar más visitas a estas zonas lejanas, teniendo en cuenta que son las más expuestas a los diferentes conflictos de conservación.

Respecto a los estudiantes universitarios, muchos de ellos se ven sorprendidos por las maravillas naturales que tiene el país y posiblemente la incorporación de más aprendizajes experienciales como visitas guiadas a espacios naturales (e.g., jardines botánicos, reservas naturales) puedan favorecer una mayor apropiación de la biodiversidad del país, así como una mayor concientización por el cuidado del medio ambiente. Si bien la educación ambiental se discute muy poco en el ámbito universitario, también es esencial que estos procesos de enseñanza se extiendan a la población

adulta joven que comprende a los futuros profesionales, pues ellos tendrán un papel más inmediato en las acciones que impacten en la naturaleza, razón por la cual es indispensable estimular una ética transversal para la sostenibilidad en esta población estudiantil.

Sin embargo, es claro que promover un cambio de percepciones en estudiantes con ideas arraigadas a estas edades representa una mayor dificultad en la reflexión ambiental, ya que para algunos estudiantes son nuevas temáticas, sin una relación explícita con sus profesiones de base. Debido a esto, algunos estudiantes no le dan la importancia que merecen estas temáticas en el contexto actual de crisis ambiental, y solo cursan la asignatura como un requisito necesario de grado. No obstante, cautivar la atención de los estudiantes en estos entornos es precisamente el reto del docente pues, aunque exponer la importancia de la biodiversidad para todas las carreras requiere de un amplio esfuerzo creativo, es posible generar diferentes puentes que conecten diversos campos del conocimiento, de tal modo que reflejen la trascendencia de conservar la biodiversidad y mantener los distintos servicios que ella nos proporciona diariamente, ya que esto nos incluye a todos sin importar la profesión que tengamos.

En conclusión, la educación ambiental se debe continuar profundizando en diferentes sectores de la población, puesto que constituye una de las herramientas más poderosas que tenemos para generar transformaciones hacia sociedades más sostenibles. No solamente son las generaciones futuras las que deben crecer con ideas afines a la conservación de los recursos naturales, sino también son las generaciones actuales las que deben modificar su concepción de la naturaleza y con esto su relación con la misma, pues la actual crisis ambiental es inminente y nos presiona a actuar cuanto antes. Las acciones sostenibles debemos realizarlas todos como habitantes de este planeta y la educación ambiental es el primer paso para generar este cambio.

3.8. Bibliografía citada

Benayas, J., Alba, D., & Sánchez, S. (2002). Universidad y Desarrollo Sostenible. La ambientalización de los campus universitarios: El caso de la Universidad Autónoma de Madrid. *Ecosistemas*, 11(3):1-8.

- Castillo-Figueroa, D., Cely-Gómez, M.A. & Sáenz-Jiménez, F. (2019). Educación ambiental, actitudes y conocimiento de comunidades rurales sobre Cóndor Andino en el páramo El Almorzadero (Santander, Colombia). *Revista Luna Azul*, 48:70–89. DOI: <https://doi.org/10.17151/luaz.2019.48.4>.
- Castillo-Figueroa, D. & Sáenz, F. (2019). Experiencias de educación ambiental para la conservación del condor andino (*Vultur Gryphus*) en la provincia del Guavio, Cundinamarca (Colombia). *Revista Luna Azul*, 49(1):90–108. DOI: <https://doi.org/10.17151/luaz.2019.49.5>.
- Castillo-Figueroa, D. (2020). Historia verde: 10 años de conservación, restauración, educación ambiental e investigación en la Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia). *Cuadernos De Biodiversidad*, 58:23–33. DOI: <https://doi.org/10.14198/cdbio.2020.58.03>.
- Castillo-Figueroa, D. under review. La importancia de la educación universitaria sobre la biodiversidad de Colombia: perspectivas desde la docencia y el desarrollo sostenible. *Cuadernos de Biodiversidad*.
- Etter, A. (1993). Diversidad ecosistémica en Colombia hoy. En: S. Cárdenas & H.D. Correa (Eds.), *Nuestra Diversidad Biológica* (pp. 47–66). Editorial Presencia.
- Galeano, P. & Giraldo, G. (2012). Educación ambiental como estrategia para la conservación de la quiropterofauna en el municipio de Chipatá (Santander). *Infancias imágenes*, 11(1):68–79. DOI: <https://doi.org/10.14483/16579089.4554>.
- Gordillo, S. (2002). Proyecto educativo COPANACU (Cóndor Andino como patrimonio natural y cultural). Conferencia llevada a cabo en el Primer Congreso Internacional Patrimonio Cultural. Centro Cultural Canadá y Facultad de Lenguas de la Universidad Nacional de Córdoba, Buenos aires, Argentina.
- Leeming, F. C., Dwyer, W. O. y Bracken. B. A. (1995). Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale: Construction and Validation. *The Journal of environmental education*, 26, 22-31.
- Lindemann, P. (2002). The influence of an educational program on children's perception of biodiversity. *The Journal of Environmental Education*, 33, 22–31.

- López del Toro, P., Andresen, E., Barraza, L. y Estrada, A. (2009). Attitudes and knowledge of shade-coffee farmers towards vertebrates and their ecological functions. *Tropical Conservation Science*, 2(3), 299-318
- Lozano-Espinoza, M. Á., Coronel-Núñez, G. E., & Ramírez Hernández, A. (2019). La Educación Ambiental en la institución universitaria. Implicaciones para el proceso docente educativo. *Revista Conrado*, 15(67):194–199.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Educare*, 14(1), 97-111
- Möller, P., Muñoz, A. & Gi, C. (2004). Programa de educación ambiental y aves rapaces. En Muñoz-Pedrerros, A., Rau, J. & Yáñez, J. (Eds), *Aves Rapaces de Chile*. Valdivia, Chile: CEA Ediciones
- Nates, J., Campos, C. & Lindemann, P. (2010). 'Students' Perception of Plant and Animal Species: A Case Study From Rural Argentina'. *Applied Environmental Education & Communication*, 9(2), 131-141.
- Renjifo, L. M., Amaya, A.M., Burbano, J. & Velásquez, J. (2016). Libro rojo de aves de Colombia, Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país. Bogotá, Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J. F., Drüke, M., Fetzer, I., Bala, G., von Bloh, W., Feulner, G., Fiedler, S., Gerten, D., Gleeson, T., Hofmann, M., Huiskamp, W., Kummu, M., Mohan, C., Nogués-Bravo, D., Petri, S., ... Rockström, J. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science advances*, 9(37), eadh2458. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>
- Rockström, J., Gupta, J., Qin, D., Lade, S. J., Abrams, J. F., Andersen, L. S., Armstrong McKay, D. I., Bai, X., Bala, G., Bunn, S. E., Ciobanu, D., DeClerck, F., Ebi, K., Gifford, L., Gordon, C., Hasan, S., Kanie, N., Lenton, T. M., Loriani, S., Liverman, D. M., ... Zhang, X. (2023). Safe and just Earth system boundaries. *Nature*, 619(7968), 102–111. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06083-8>

Sistema de Información de Biodiversidad -SIB. (2023). Biodiversidad en Cifras. <https://cifras.biodiversidad.co/> Accessed 26 June 2023.

Torres, E. & Fernández, A. (2012). Instrumento para el análisis y evaluación de los conocimientos, actitudes y acciones hacia los murciélagos en la Mixteca poblana. *Investigación ambiental*, 4(1), 4-18.

Trudel, M. (1995). IUCN in environmental education in western Africa and the Sahel. In J. Palmer., W.

Goldstein. y A. Curnow. (Eds.), *Planning education to care for the earth* Gland. Switzerland: IUCN.

Vélez, M. (2002). *Yakaira: Cóndor de los Andes*. Colombia. [Documental].

4. NAVEGANTES DE VIDA

Laura Milena Nova Árias
Correo electrónico: lmnovaa@unal.edu.co

4.1. Contexto

El proyecto 'Navegantes de la Vida' surge como una iniciativa interdisciplinaria del Colegio Bilingüe Jose Max León, ubicado en la ciudad de Cota, Cundinamarca. Su primera edición se gestó en el año 2018 en respuesta a la necesidad de abordar la problemática del Río Bogotá desde una perspectiva académica a nivel escolar, con el objetivo de contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

El proyecto tuvo inicio en el semestre 2018-II, enfocándose en la problemática del Río Bogotá, una cuestión de relevancia real para los estudiantes, dado que la población de la institución reside en la cuenca alta del río, en ciudades como Bogotá y sus alrededores, como Funza, Mosquera, Facatativá, Madrid, Cota, Chía y Cajicá. A lo largo de los años lectivos 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022, el proyecto avanzó, ya que la institución sigue un calendario académico de tipo B.

Durante estos años, se llevó a cabo un proceso de investigación y estudio de la cuenca alta, media y baja del Río Bogotá. Este proceso se centró en la consecución de objetivos de desarrollo específicos que se definieron cada año para los diferentes niveles de estudiantes, conforme a la dirección establecida por el cuerpo docente. En el primer semestre del año 2022, el proyecto, inicialmente llamado 'Navegantes del Río Bogotá', llegó a su conclusión debido a decisiones administrativas e institucionales.

Sin embargo, las experiencias y conocimientos adquiridos a lo largo del proyecto destacaron la importancia de la educación en relación con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por lo tanto, en el periodo 2022-2023 se plantea el proyecto 'Navegantes de la Vida', con el propósito de continuar el proceso de investigación, estudio y contribución a la Agenda 2030, abordando ahora diversas problemáticas sociales y ambientales en distintas regiones de nuestro país.

4.2. Objetivo

El proyecto NAVEGANTES DE LA VIDA cuenta con diferentes objetivos según la perspectiva desde dónde se observe.

Los principales objetivos son:

- Aportar a la formación y educación en los objetivos de desarrollo sostenible planteados por la ONU en su agenda 2030, a toda la población estudiantil y de personal docente de la institución.
- Desarrollar miniproyectos de investigación a nivel escolar mediante el aprendizaje basado en proyectos de manera interdisciplinar a nivel escolar siguiendo la metodología design thinking.
- Fomentar el desarrollo de competencias blandas o competencias del Siglo XXI mediante el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje cooperativo y aprendizaje experiencial en ambientes de educación formales y no formales.

4.3. Participantes

- 14 grupos interdisciplinarios de docentes desde grado Nursery hasta grado 10mo. 6 grupos de la sección preescolar, 3 grupos sección primaria, 3 grupos sección secundaria, 2 grupos sección media.
- 88 docentes de diferentes áreas del conocimiento.
- Aproximadamente 900 estudiantes.

Empresa aliada URBE caminante.

4.4. Metodología

Planeación Miniproyectos de Investigación:

- Se realizó la conformación de equipos interdisciplinarios de docentes por niveles. Estos grupos se conformaron desde el liderazgo del área de proyectos procurando tener al menos un docente de cada área del conocimiento.
- Se socializaron los grupos interdisciplinarios, el planteamiento del proyecto navegantes de la vida y el objetivo de este a todos los docentes.
- Se establecieron reuniones por cada grupo de docentes, allí se dio el estudio de matrices curriculares en la búsqueda de evidencias de aprendizaje y competencias transversales disciplinares que pudieran ser abordadas en conjunto mediante una problemática real cercana.
- Se diseñaron y socializaron dos formatos: Un formato de bitácora donde los participantes de cada equipo interdisciplinario consignaban el desarrollo de las reuniones, compromisos y actividades; y un formato de planeación del proyecto mediante una plantilla empleada anteriormente en la institución a la cual se le realizaron mínimos ajustes.
- Cada grupo interdisciplinario formuló un mini proyecto de investigación según la plantilla la cual cuenta con las secciones:
 - Grado e integrantes
 - Nombre. Nombre atractivo que encierra el contexto y objetivo del proyecto.
 - Contexto contexto/situación problema: Descripción del contexto sobre el cual se va a desarrollar el proyecto, se definen la o las preguntas problema y la misión que el grupo va a asumir.
 - Población objetivo: Descripción del grupo de estudiantes, grado, rango de edades, cantidad de estudiantes por género y cualquier otra característica que se pueda considerar importante.
 - ODS relacionado: Seleccionar al menos dos ODS, número, nombre, breve descripción y relación con el contexto/situación problema.

- Cronograma: Se plantea el desarrollo de todos los miniproyectos en 3 periodos académicos divididos en fases según la metodología “design thinking” de la siguiente manera:

Sensibilización	Conceptualización	Planeación	Ejecución	Presentación	Evaluación
I Periodo		II Periodo		III Periodo	

- Describir las principales actividades a desarrollar en cada una de las fases
- Áreas involucradas: Mencionar áreas disciplinares involucradas en el miniproyecto.
- Productos y subproductos a entregar: Definir productos y subproductos del mini-proyecto.
- Competencias disciplinares y transversales: Con base en la matriz curricular, especificar las competencias disciplinares o los estándares; se puede partir de las evidencias de aprendizaje y se resaltan específicamente las competencias a desarrollar.

Área	Competencia disciplinar	Estándar	Criterio	Evidencia de aprendizaje
-------------	--------------------------------	-----------------	-----------------	---------------------------------

- Preguntas orientadoras: Planteamiento de preguntas según la problemática, contexto y ODS.
- Planeación por etapas según la metodología STEAM “design thinking”: Establecimiento de actividades por etapa “empatía, definición, ideación, prototipado, testeó”.
- Recursos: Materiales, espacios y tiempos que se requieren para la ejecución del proyecto con característica y especificaciones.

- Requerimientos salida de campo: Planteamiento de necesidades de lugar, contexto social, geográfico, ambiental y otros que permitan el desarrollo del proyecto planteado.

- Evaluación:

Descripción de los instrumentos de evaluación (Rúbricas, lista de cotejo, etc) para realizar la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. La evaluación debe buscar dar un informe del estado final del estudiante en relación a su desempeño y alcance de las competencias transversales y habilidades planteadas.

- Seguimiento:

Elegir un mecanismo e instrumento de seguimiento. También se puede llegar a un acuerdo entre los docentes de tal manera que le permita al estudiante llevar un seguimiento personal del proceso para efectos de autoevaluación y evidencia del avance en sus habilidades.

Este proyecto formulado se llevó a cabo con los estudiantes durante el año lectivo en 4 etapas, planeación, ejecución, evaluación y socialización.

Ejecución:

Se planearon espacios de ejecución de los mini-proyectos de la siguiente manera:

Trimestre	Espacios de trabajo
I	Planeación de miniproyectos: 2 sesiones de 3 horas c/u durante semana de inducción docente. Ciclo 4: Inducción y socialización de proyectos a estudiantes Ciclo 8 y 9: Jornadas pedagógicas de los miércoles 5 a 6:30pm planeación trabajo con estudiantes. Ciclo 10: Trabajo de proyectos con estudiantes
II	Ciclo 5: Jornada pedagógica planeación jornada proyectos/ salida de campo. Ciclo 6-7: Salidas de campo Ciclo 8: Planeación trabajo proyectos con estudiantes

	Ciclo 9: Trabajo de proyectos con estudiantes consolidación resultados proyecto según salida de campo
III	Ciclo 5: Jornada pedagógica planeación jornada socialización proyectos. Ciclo 6: Jornada socialización, cierre y consolidación proyectos.

4.5. Conceptos, competencias y ODS abordados

En cada grado se abordaron diferentes competencias y ODS; por lo cual a nivel institucional se abordaron 13 de los 17 ODS.

GRADO	ODS	COMPETENCIAS	CONCEPTOS DISCIPLINARES
Nursery	ODS 5: Equidad de género ODS 7: Energía asequible y no contaminante ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.	Movimiento y desarrollo Pensamiento y lenguaje	Medios de transporte
Primero	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres	Observación Indagación Comunicación	Hábitat Animales sociales Ciclo de vida hormigas
Segundo	ODS 7: Energía asequible y no contaminante		Energías no renovables y renovables. Sostenibilidad y economía circular. Reciclar, reducir y reciclar: Compostaje, aprovechamiento de recursos.
Tercero	ODS 3: Salud y Bienestar ODS 12: Producción y consumo responsable	Lingüística y Pragmática. Indagación.	Huella de carbono. 4Rs.

		Communication, Reasoning, Mathematical argumentation, Modeling and Representation. Pensamiento social.	Comparación y contraste de contextos culturales (escuelas) Diagrama de Venn
Cuarto	ODS 4: Educación de calidad. ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos.		Turismo Comic Escritura carta Territorio Emprendimiento Mitos y leyendas
Quinto	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. ODS 12: Producción y consumo responsable.	Indagación Búsqueda bibliográfica	Propiedades fisicoquímicas agua. Poblaciones indígenas Emprendimiento sostenible Democracia Mitos y leyendas Tradición oral Formas geométricas y volumen.
Sexto	ODS 3: Salud y Bienestar. ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento. ODS 12: Producción y consumo responsable.	Explicar Indagar Disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento	Célula y funciones básicos. Clasificación taxonómica Modelos de variación Fuentes de información
Séptimo	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. ODS 12: Producción y consumo responsable.		Sostenibilidad Aldea, comunidad, ciudad Agricultura urbana Ecosistemas terrestres

	ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres		
Octavo	ODS 12: Producción y consumo responsable. ODS 13: Acción por el clima	Uso comprensivo conocimiento científico Sensibilidad y apreciación estética Comunicación, razonamiento matemático Argumentación Modelamiento y representación	Importancia del agua. Clima y adaptaciones Información química. Ciclo del carbono Media, mediana, moda
Noveno	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura. ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. ODS 12: Producción y consumo responsable. ODS 13. Acción por el clima.	Indagación Explicación de fenómenos Comunicación Recolección de datos	Funciones matemáticas Materia prima Residuos renovables y no renovables.
Décimo	ODS 3: Salud y Bienestar. ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico ODS 16: Paz, Justicia e instituciones sólidas	Indagación Explicación de fenómenos Modelación Formulación y solución de problemas Comprensión textual	Histogramas Medidas estadísticas Correlación Cultivos ilícitos Historia Colombia S XXI

4.6. Resultados e impacto

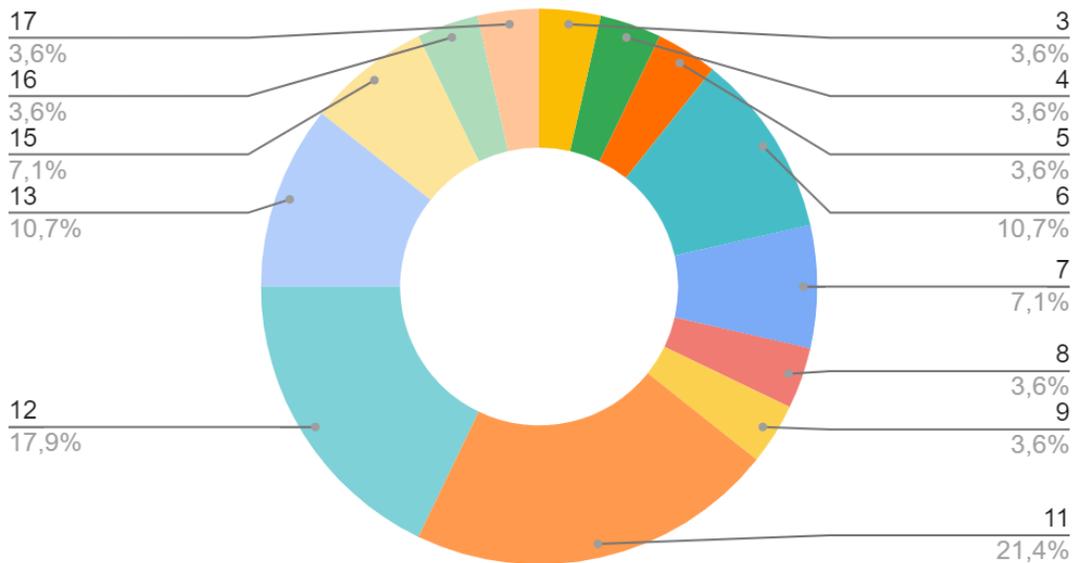
Se llevaron a cabo 14 proyectos impactando a toda la población docente y la población estudiantil desde grado Nursery a grado décimo.

Se llevaron a cabo 13 salidas de campo relacionadas a los proyectos a 13 destinos diferentes.

GRADO	DESTINO
NURSERY	Bogotá- Mundo aventura
Pre- Kinder	Tenjo- Parque Monarca
Kinder	No salida
Transición	Natura- Villeta
Primero	Reserva el encenillo
Segundo	San Francisco
Tercero	Región de Gualivá
Cuarto	Sesquilé-Guatavita
Quinto	Viotá
Sexto	Cucunubá
Séptimo	San Francisco
Octavo	Páramo Matarredonda
Noveno	Tunja
Décimo	San Pablo de Borbur

Se realizó la socialización en comunidad educativa de los 14 proyectos durante la semana institucional llamada “Semana Leonista” en el día de la feria de emprendimiento y proyectos.

Frecuencia de trabajo de los ODS



Se trabajó en 13 de los 17 ODS. Siendo el ODS 11 el que fue trabajado en más proyectos (6 de 14) seguido por los ODS 12, 6 y 13.

Los ODS 1, 2, 10, y 14 no fueron elegidos para ser trabajados en ninguno de los proyectos.

Se realizaron 3 ponencias y 2 presentaciones tipo poster por parte de los estudiantes en el evento “the inaugural kid’s conference” de la conferencia de las Américas, por parte de estudiantes representantes de los grados 4to, 7mo y 9no.

4.7. Balance de la experiencia aprendizaje y desafíos

Con respecto al proyecto 'Navegantes de la Vida', es evidente que ha hecho una contribución significativa a la formación y educación en relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU en su Agenda 2030. Esto se refleja en la evaluación institucional final del proyecto, en la cual más del 90% de la población estudiantil y el personal docente del Colegio Bilingüe José Max León declaró comprender lo que son los ODS y la importancia de que todos contribuyamos a su cumplimiento.

La implementación de miniproyectos de investigación en el ámbito escolar, utilizando el enfoque de Aprendizaje Basado en Proyectos, ha facilitado el desarrollo de competencias y habilidades en un contexto real. Esto, a su vez, ha contribuido a la formación de ciudadanos conscientes de las iniciativas locales que contribuyen al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El proyecto 'Navegantes de la Vida' se destaca como una experiencia valiosa y significativa, con un gran potencial para fortalecer la relación entre la academia escolar y la comunidad, así como para impulsar la búsqueda y construcción de soluciones a problemáticas locales y nacionales.

Sin embargo, se han identificado desafíos en el desarrollo de este proyecto. Algunos docentes muestran resistencia a la colaboración interdisciplinaria y al trabajo conjunto con otras áreas del conocimiento. También se ha observado dificultad en la adaptación flexible del currículo, los estándares del MEN (Ministerio de Educación Nacional), los objetivos de aprendizaje del CAIE (Cambridge Assessment International Education) y la metodología basada en proyectos.

Además, se ha encontrado un desafío en la sincronización de los tiempos institucionales para la planificación conjunta entre docentes y la disponibilidad de espacios de trabajo con estudiantes fuera del horario de clases tradicionales. Se sugiere la creación de espacios de trabajo colaborativo en los que varios docentes de diferentes áreas puedan acompañar a los estudiantes, aportando una perspectiva disciplinaria a la problemática abordada.

Dentro de los desafíos para próximas versiones o iniciativas similares quedan las preguntas: ¿Cómo lograr dar seguimiento a proyectos de investigación que aporten a la comunidad circundante a colegios?, ¿Cómo fortalecer competencias de trabajo en equipo en grupos interdisciplinarios de docentes?, ¿Cómo dar a conocer el aporte de las instituciones educativas al cumplimiento y alcance de la agenda 2030?.

5. PROPUESTA CURRICULAR FISICA PARA MI ESCUELITA

Carlos Arturo Cuartas

Correo electrónico: carcuart@gmail.com

5.1. Contexto

Esta propuesta consiste en establecer un currículo basado en 5 ODS aplicables a la educación de la Física en quinto grado, orientado a despertar vocaciones científicas en niños ubicados en las veredas del municipio de Marsella (Risaralda-Colombia).

Cada ODS es vinculado con experimentos de física que ayuden a catapultar su importancia para que los niños puedan proyectar su aprendizaje y comenzar a recorrer un camino en la búsqueda de respuestas que solucionen o mitiguen la brecha que muestra cada ODS.

Las demostraciones plausibles, van de la mano con una pedagogía explicativa, utilizando didácticas basadas en experimentos, de forma que los niños lo vean sencillo y realicen preguntas que puedan dar avance a su capacidad creativa, vinculando así un espacio que ayude a comprender el panorama de la Sostenibilidad.

Con los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) que son los lineamientos educativos estandarizados de la educación en Colombia propuestos por el MEN (Ministerio de Educación Nacional), éstos, se vinculan a la materia de física, para llevar a cabo una especie de inmersión de los estudiantes hacia problemas o retos que son o serán propios de las nuevas generaciones, como por ejemplo: el cambio climático; la producción descontrolada de residuos que inundan a las zonas urbanas- rurales y que van a parar a los océanos; la inequidad social y muchas otras problemáticas que pueden resultar de combinaciones de otras disciplinas avanzadas, pero que al mismo tiempo pueden ser utilizadas

como soluciones para minimizar el cierre de las brechas nombradas por los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

En esencia, esta propuesta llevada a cabo con este eslabonamiento curricular, pretende que los niños de quinto grado sean quienes inauguren esa posibilidad, a través de su capacidad inquisitiva y curiosa. Esto se realizará yendo a las escuelas anexas a la I.E Agrícola Marsella. Cuando se les demuestre sencillos experimentos que pueden introducirlos a ese despertar de vocación científica y podamos desarrollar su poder innovador a partir de su etapa de estudio de la ciencia física, engancharíamos a otros niveles para promover los ODS como el Metacurriculo y organizar de manera apropiada la propuesta, de tal forma que exista posteriormente una cobertura más alineada a la serie de soluciones con un volumen investigativo.

En efecto, el grupo etéreo de los niños y niñas está entre los 9-10 años, la respuesta otorgada hasta el momento es que se aprende de ellos, pues muchas veces sus ideas exclamadas con inocencia pueden tener un impacto positivo en nuestro mundo, por el solo hecho de estudiar como ellos ven las cosas.

De hecho la asignatura de Física trae consigo el estudio del fenómeno como tal, y no sin antes apreciar que el lenguaje explicativo es el de las matemáticas. Pero hoy en día la física ha revolucionado muchos conceptos que al mismo tiempo evolucionan como elementos ligados entre sí y podemos utilizarlos para entender de mejor manera nuestro mundo, y otras áreas exploratorias en donde el ser humano incursiona, propone teorías y demuestra cosas, por ejemplo la astrofísica, la energía geotérmica, la biomecánica y muchos otros que eran desatendidos como tal.

Desde una perspectiva más general, también se ha de nombrar el enfoque educativo STEM (Ciencias- Tecnología-Ingeniería y Matemáticas) que ayuda brindar más proporción y potencializa a los DBA de Física, brindando esa actualización educativa necesaria para la velocidad que necesita el cierre de brechas con los ODS.

5.2. Objetivo de la experiencia, práctica pedagógica o investigativa

Despertar vocación científica en los niños de quinto grado de primaria de las escuelitas que se encuentran anexas al I.E Agrícola Marsella, teniendo en cuenta que ello ayudará con el cierre de brechas que se establecen en los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

5.3. Participantes

- Carlos Arturo Cuartas Ramírez. Ingeniero Industrial: Universidad Cooperativa de Colombia (2003). Magister en Educación Universidad Cooperativa de Colombia (2022). Especialista en Salud Ocupacional Fundación Universitaria María Cano (2014).
- 30 estudiantes, 16 niños, y 14 niñas de edad comprendida entre los 9 y 10 años sin población con condiciones cognitivas especiales, de una de las sedes de primaria de la institución María Inmaculada.

5.4. Metodología

La iniciativa de la propuesta primero que todo, nace de un balance de la deserción escolar en el plantel principal: la I.E Agrícola Marsella. Allí solo es secundaria y tiene una gran capacidad instalada para atender 2 y 3 grupos de hasta de 20 alumnos por grado.

Con el fin de atraer a la población escolar del último grado de primaria, se hizo una propuesta curricular que atrajera a este tipo de estudiantes para que continúen estudiando los grados de secundaria en la institución principal.

La aplicación de la propuesta se realiza desde la materia de física, ya que el colegio posee un laboratorio específico para esta asignatura y está dotado con elementos de laboratorio y tabletas con Cloud Labs (STEM), además porque la materia también puede utilizar un lenguaje hacia los niños, acorde al desarrollo de ciertas habilidades, entre ellas la curiosidad.

La aplicación de esta propuesta se hizo bajo un análisis de la información estadística presentada por la fuente Empresarios por la Educación para el año 2021, quienes notifican que en el departamento de Risaralda existía un total de 509 sedes educativas públicas y rurales, las cuales contaban con condiciones locativas como la conexión eléctrica (en un 86,44%), equipos de cómputo (en un 80.16%) e internet (en un 6.68%).

Este universo se tiene en cuenta para ver el panorama de los mínimos de cumplimiento sobre la eficacia de aplicación de la propuesta en las escuelitas rurales pertenecientes al municipio de Marsella.

Pero en segundo lugar se analizan datos del PND (Plan Nacional de Desarrollo 2021-2023) referentes al municipio de Marsella que nos ayudan a pronosticar otras variables que son también importantes para la propuesta, tales como: proyecciones de población por área, población por edades, matrícula escolar, tasas de Cobertura educativa municipal, cobertura educativa municipal por niveles, población en edad escolar, matrícula total por zonas en Marsella y niveles de desempeño de las pruebas de estado *Evaluar para avanzar*.

El piloto inicial para el desarrollo de los experimentos y demostraciones de la materia de física se realizó en una de las sedes de primaria de la institución María Inmaculada, el grado quinto tiene 30 estudiantes, 16 niños, y 14 niñas de edad comprendida entre los 9 y 10 años sin población con condiciones cognitivas especiales.

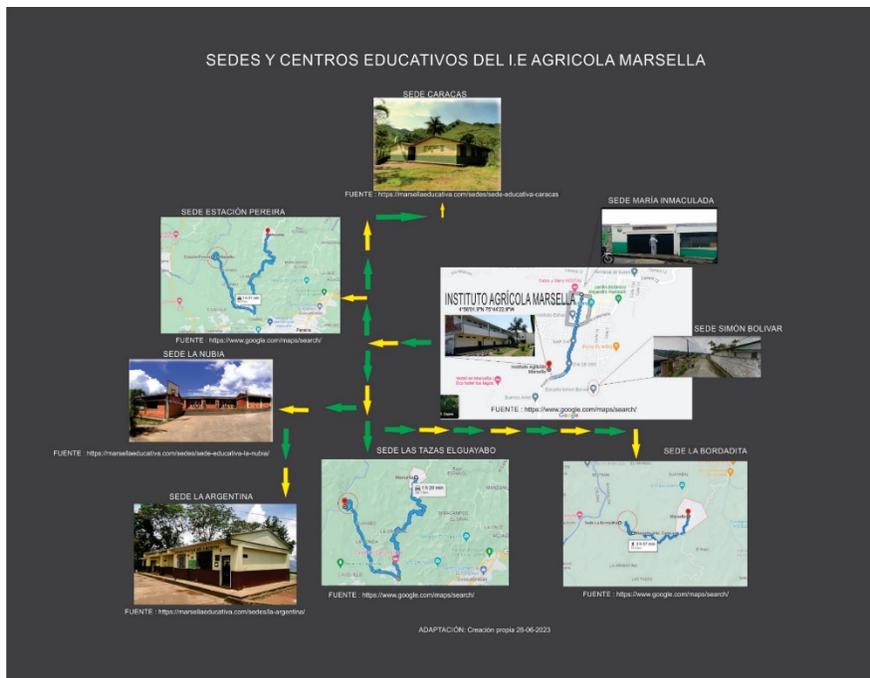


Gráfico 1. Sedes y Centros Educativos del I.E. Agrícola Marsella.
Fuente: Creación Propia

Las sedes integradas a la institución educativa Agrícola Marsella dentro del casco urbano son 2, María Inmaculada y Simón Bolívar y siete sedes rurales que son las Tazas, La Nubia, Estación Pereira, Caracas, La Bordadita, La Argentina y El Guayabo. En ellas existe una equidistancia de un recorrido promedio de 1 hora y 30 min mínimo, en el caso de las más cercanas, y un recorrido aproximado de 2 horas, en el caso de las más distantes, teniendo en cuenta que se calcula desde la sede principal.

5.5. Conceptos, competencias y ODS abordados

Según los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible), la ONU (2015) resume que es importante ofrecer estrategias para una mejor convivencia entre las comunidades y los países, y además que existen retos en este cierre de brechas hasta el 2030, principalmente relacionados con el tiempo. A pesar de la inventiva y creatividad humana en estos momentos, los declives que han ocurrido para involucrar a la educación científica y volverla más atractiva en los procesos didácticos de los estudiantes han sido incipientes en este proceso, debido a factores multicausales que afectan el proceso de cierre de brechas, estancando las soluciones a estos problemas.

Revisando los contextos que describe cada objetivo, se comienza a sustentar la propuesta, a partir de una articulación adecuada de los temas, ofreciendo apoyo y fortalecimiento para despertar vocación científica en los alumnos de 5 grado. La idea es presentar el proceso de andamiaje de las diferentes dinámicas transformadoras articuladas con los DBA y los ODS.

- Seleccionando los ODS:

La intención de la propuesta es tomar estos ODS y a partir de ellos hacer el constructo curricular que proporcione un camino para que la propuesta sea factible durante el tiempo.



Gráfico 2. Infografía sobre los ODS 2030.

Fuente: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Contexto del ODS

4 EDUCACIÓN DE CALIDAD

No habla que la Educación es clave para salir de la Pobreza, no obstante a pesar de los buenos esfuerzos por la tasa de matrícula y que anteriormente se vincularon a muchas niñas, en el 2018 quedaron 280 millones de niños fuera de la escuela y hay que agregar que más de la mitad de todos los niños y adolescentes del mundo no están alcanzando los estándares mínimos de competencia en lectura y matemáticas. En 2020, a medida que la pandemia de la COVID-19 se propagaba por todo el planeta, la mayor parte de los países anunciaron el cierre temporal de las escuelas, lo que afectó a más del 91 % de los estudiantes en todo el mundo.

En abril de 2020, cerca de 1600 millones de niños y jóvenes estaban fuera de la escuela. Igualmente, cerca de 369 millones de niños que dependen de los comedores escolares tuvieron que buscar otras fuentes de nutrición diaria. Nunca antes habían estado tantos niños fuera de la escuela al mismo tiempo, lo que altera su aprendizaje y cambia drásticamente sus vidas, especialmente las de los niños más vulnerables y marginados. La pandemia mundial tiene graves consecuencias que pueden poner en peligro los avances que tanto costaron conseguir a la hora de mejorar la educación a nivel mundial.

Por que se eligió este ODS en la propuesta

Nos ayuda a repensar en las bondades de la educación, si bien existen unos niveles o estándares de competencia, y las matemáticas por sí sola es uno de ellos, creemos que una materia como la física, puede aportar a través de la demostración de un fenómeno esa parte científica que es la matemática y elevar la habilidad del alumno despertando una vocación que sea proporcional a su edad, etapa cognitiva y a su entorno para potencializar su pensamiento crítico.

Adaptación: Diseño Creativo Profe

Contexto del ODS

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

Si bien se ha conseguido progresar de manera sustancial a la hora de el acceso a agua potable y saneamiento, existen miles de millones de personas (principalmente en áreas rurales) que aún carecen de estos servicios básicos. En todo el mundo, una de cada tres personas no tiene acceso a agua potable salubre, dos de cada cinco personas no disponen de una instalación básica destinada a lavarse las manos con agua y jabón, y más de 673 millones de personas aún defecan al aire libre.

La pandemia de la COVID-19 ha puesto de manifiesto la importancia vital del saneamiento, la higiene y un acceso adecuado a agua limpia para prevenir y contener las enfermedades. La higiene de manos salva vidas. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el lavado de manos es una de las acciones más efectivas que se pueden llevar a cabo para reducir la propagación de patógenos y prevenir infecciones, incluido el virus de la COVID-19. Aun así, hay miles de millones de personas que carecen de acceso a agua salubre y saneamiento, y los fondos son insuficientes.

Por que se eligió este ODS en la propuesta

Este ODS se escogió, por que el agua es un recurso que es demasiado importante para cualquier comunidad, pero también por que con esta materia (física) podemos hacer demostraciones y experimentos que ayuden a concientizar a los niños desde un principio fundamental para su salubridad y conservación.

Adaptación: Diseño Creativo Profe

Contexto del ODS

7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

El mundo está avanzando hacia la consecución del Objetivo 7 con indicios alentadores de que la energía se está volviendo más sostenible y ampliamente disponible. El acceso a la electricidad en los países más pobres ha comenzado a acelerarse, la eficiencia energética continúa mejorando y la energía renovable está logrando resultados excelentes en el sector eléctrico.

A pesar de ello, es necesario prestar una mayor atención a las mejoras para el acceso a combustibles de cocina limpios y seguros, y a tecnologías para 3000 millones de personas, para expandir el uso de la energía renovable más allá del sector eléctrico e incrementar la electrificación en el África subsahariana.

El informe de progreso en materia de energía proporciona un registro mundial del progreso relativo al acceso a la energía, la eficiencia energética y la energía renovable. Evalúa el progreso conseguido por cada país en estos tres pilares y ofrece una panorámica del camino que nos queda por recorrer para conseguir las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030.

Por que se eligió este ODS en la propuesta

Este objetivo se ha escogido porque permite alinear contenidos y experimentos demostrables de la materia de física a la propuesta, ofreciendo una respuesta participativa sobre nuevos sistemas de energía que actualmente se han desarrollado. Conocemos por ejemplo que las nuevas energías están ligadas a la física demostraciones como la energía eólica, la producción de electricidad a partir de los paneles solares son avances que los niños pueden conocer a partir de lo construido y entender que se pueden hacer mejoras a las necesidades mundiales de la humanidad sin necesidad de contaminar utilizando los recursos naturales.

Adaptación: Diseño Creativo Profe

Contexto del ODS

13 ACCIÓN POR EL CLIMA

El 2019 fue el segundo año más caluroso de todos los tiempos y marcó el final de la década más calurosa (2010-2019) que se haya registrado jamás.

Los niveles de dióxido de carbono (CO2) y de otros gases de efecto invernadero en la atmósfera aumentaron hasta niveles récord en 2019.

El cambio climático está afectando a todos los países de todos los continentes.

Está alterando las economías nacionales y afectando a distintas vidas. Los sistemas meteorológicos están cambiando, los niveles del mar están subiendo y los fenómenos meteorológicos son cada vez más extremos.

A pesar de que se estima que las emisiones de gases de efecto invernadero caigan alrededor de un 6 % en 2020 debido a las restricciones de movimiento y las recesiones económicas derivadas de la pandemia de la COVID-19, esta mejora es solo temporal. El cambio climático no se va a pausar. Una vez que la economía mundial comience a recuperarse de la pandemia, se espera que las emisiones vuelvan a niveles mayores.

Es necesario tomar medidas urgentes para abordar tanto la pandemia como la emergencia climática con el fin de salvar vidas y medios de subsistencia.

El Acuerdo de París, aprobado en 2015, aspira a reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático manteniendo el aumento global de la temperatura durante este siglo muy por debajo de 2 grados Celsius con respecto a los niveles preindustriales. El acuerdo también aspira a reforzar la capacidad de los países para lidiar con los efectos del cambio climático mediante flujos financieros apropiados, un nuevo marco tecnológico y un marco de desarrollo de la capacidad mejorado.

Por que se eligió este ODS en la propuesta

La propuesta elige este ODS de manera responsable debido a la deuda que existe con el planeta por el tema del cambio climático. Es importante resaltar que el medio-ambiente necesita ser re-evaluado a partir de la conciencia, por tanto consumo extremo de los recursos naturales, los cuales son agotables.

La consecuencia de la alteración del clima se debe en gran parte al consumo de energías que dependen de la explotación del petróleo y la cultura del consumo masivo de sus derivados. Es importante generar una sinergia entre la Física y el medioambiente a partir de los contextos de sostenibilidad y sustentabilidad en donde los alumnos pueden observar la evolución de los conocimientos a partir de nuevas creaciones y re-utilización de elementos que aporten a la mitigación de esta problemática.

Adaptación: Diseño Creativo Profe

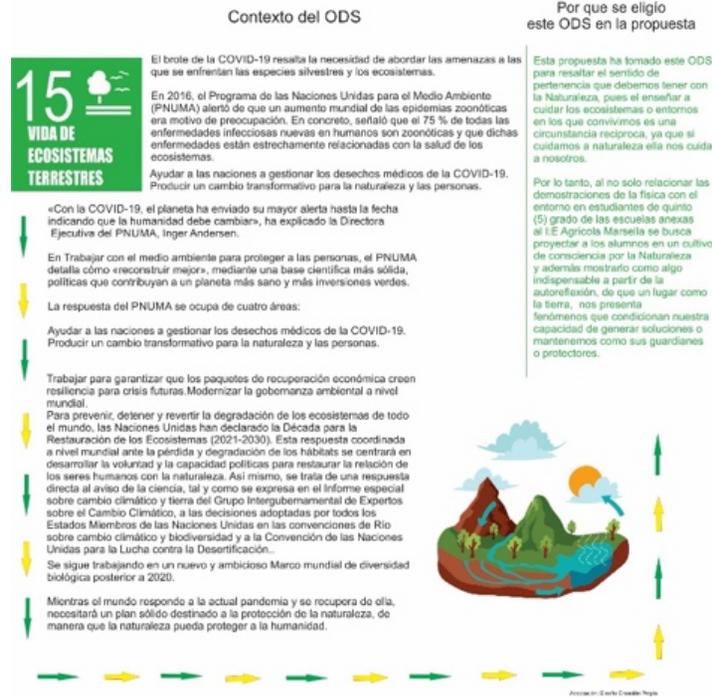


Gráfico 3. Infografía de los ODS escogidos para el desarrollo de la propuesta

Fuente: creación propia

Como se articularía curricularmente el proceso

Utilizando los DBA podemos encontrar una concreción curricular que nos ayude a permear las actividades que se harán en el aula con mayor probabilidad de éxito y coherencia, en donde los alumnos proporcionen como resultado una aceptación al proceso en el que incurre la propuesta.

Así mismo, cada avance tendrá una medición que ayude al seguimiento de la propuesta y genere vínculos con la comunidad en carácter investigativo y participativo, promoviendo a la I.E Agrícola Marsella una perspectiva sólida en la consecución de saberes y realzando su alcance como Institución educativa.

La siguiente gráfica en forma de tríada filtra elementos que nos ayudan a iniciar una base educativa de la propuesta.

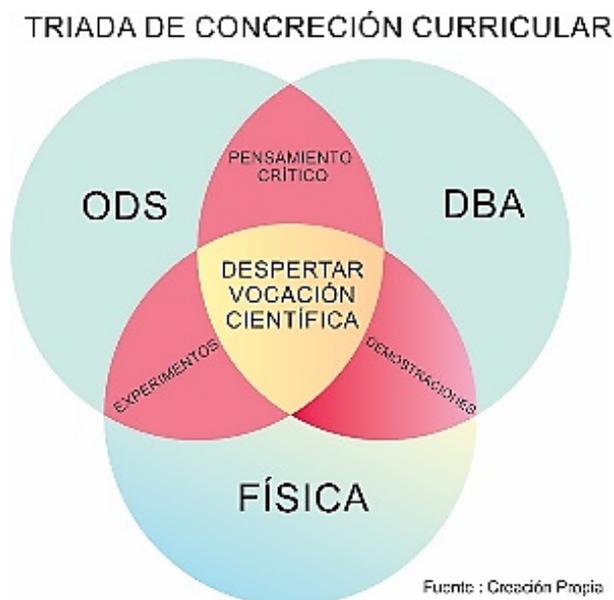


Gráfico 4. Triada de Concreción Curricular
Fuente: Elaboración propia

Como vemos en el gráfico, al tomar el universo de los ODS y juntarlo con DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) se busca dar a conocer en la propuesta que estos nos ayudan a la promoción del

pensamiento crítico, el cuál es uno de los objetivos en ciencias. Así por ejemplo, lo que se busca en la materia de Física es que lo Demostrativo de la Física genere ese impacto en el estudiante, casi de consternación, y a partir de allí el estudiante se estimule con el porqué y logre aplicar la experiencia científica del método científico debido a que sus preguntas encuentran eco en aquellas respuestas que engranan en los experimentos. A su vez, éstos experimentos tienen un impacto propositivo por que deben ser alusivos a la solución de problemas que se tienden a mitigar, como lo hace la descripción contextual de los ODS y los contenidos que existen en la materia de Física.

El centro de la triada es el resultado o alcance de la triada llamado Despertar de Vocación Científica, un término esencial para que exista una mirada hacia aquello que existe en todo ser humano, pero que se necesita del vínculo para hacer ese camino que busca la propuesta y es que la realidad de nuestro mundo es algo que nos involucra a todos, sin generar inercia intelectual; por el contrario pequeñas ideas logran oportunidades en nuestro modo de vivir y actuar.

Modelo de enseñanza de acuerdo a la Triada curricular presentada en la propuesta:

Por lo tanto es importante hacer énfasis en que esta propuesta utiliza una pedagogía dialogante en donde la parte de introducción teórica al tema, es como si se estuviera contando una historia y el modelo didáctico de demostración y experimento permita al alumno generar inquietudes que posibiliten su curiosidad.

En cuanto al modelo presentado en la gráfica de Abajo, por ejemplo revisamos que el tema a exponer está relacionado con uno de los ODS en cuanto a cierta utilización de recursos que finalmente catapulta a la iniciativa, tanto de la propuesta como del ODS en sí, utilizando como vehículo la materia de la Física para el grado 5.

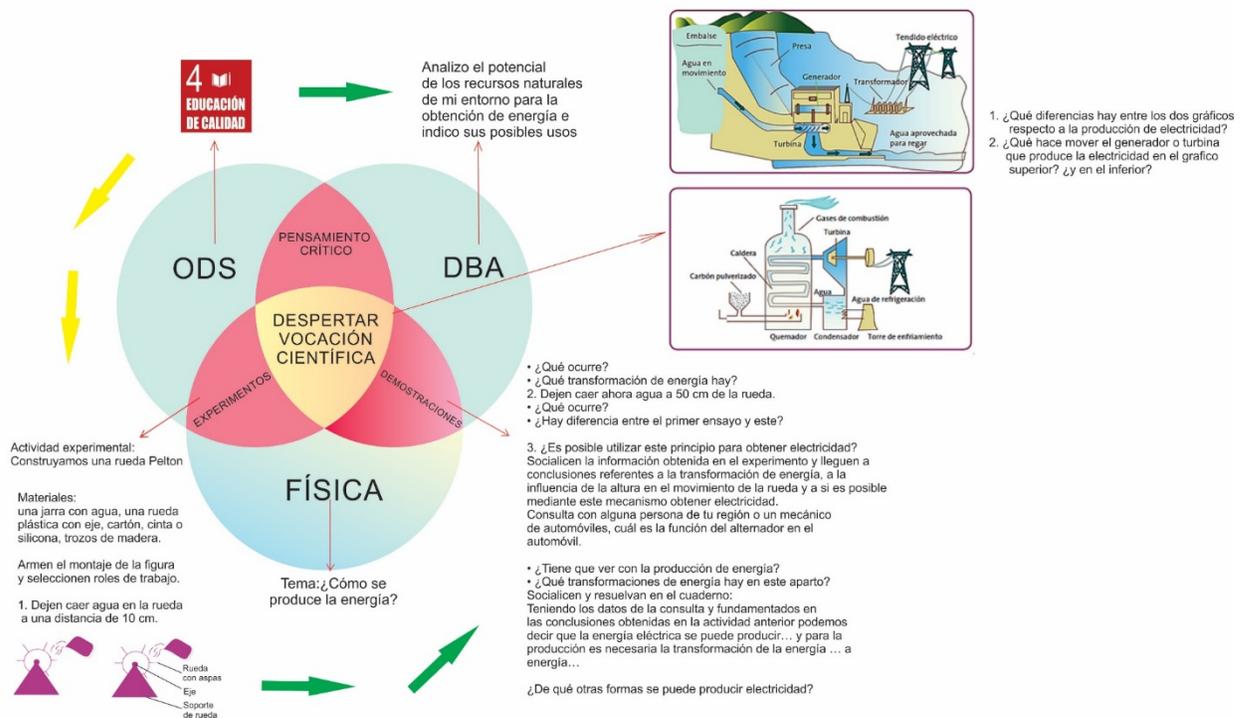
El tema de Física utilizado es sobre ¿cómo se produce la energía? Lo hemos relacionado principalmente con el cuarto ODS sobre la calidad Educativa porque primeramente es un tema que idealiza el aprovechamiento de los recursos, y a partir de allí permite comprender la transformación de la energía aplicando procesos lógicos y de comparación, al crear gráficos de creación de energía que permitan al alumno ver una secuencia experimental propia de una realidad condensada en uno de los pensamientos matemáticos llamado pensamiento espacial y numérico, debido que para

construir el prototipo o rueda de Pelton debe utilizar medidas que le ayuden a crear un sistema eficiente cuando le deje caer agua.

En la parte de Demostración se presentan preguntas orientadoras que permitan al alumno imaginar una respuesta correcta pero que por deducción, tendrá que apoyarse en el trabajo colaborativo para definir su modo de aprendizaje.

En el campo de pensamiento crítico, el alumno a través del experimento puede ver lo plausible de la enseñanza, al no determinar quizás una teoría o concepto tal como se le realice la transferencia, sino que puede crear momentos concretos al observar el error y el ensayo en el prototipo creado.

IMPLEMENTACIÓN DE LA TRIADA CURRICULAR PARA ELABORAR EL PLAN DE AULA DE ACURDO A LA PROPUESTA DE LA MATERÍA DE FÍSICA



IMPLEMENTACIÓN DE LA TRIADA CURRICULAR PARA ELABORAR EL PLAN DE AULA DE ACUERDO A LA PROPUESTA DE LA MATERIA DE FÍSICA

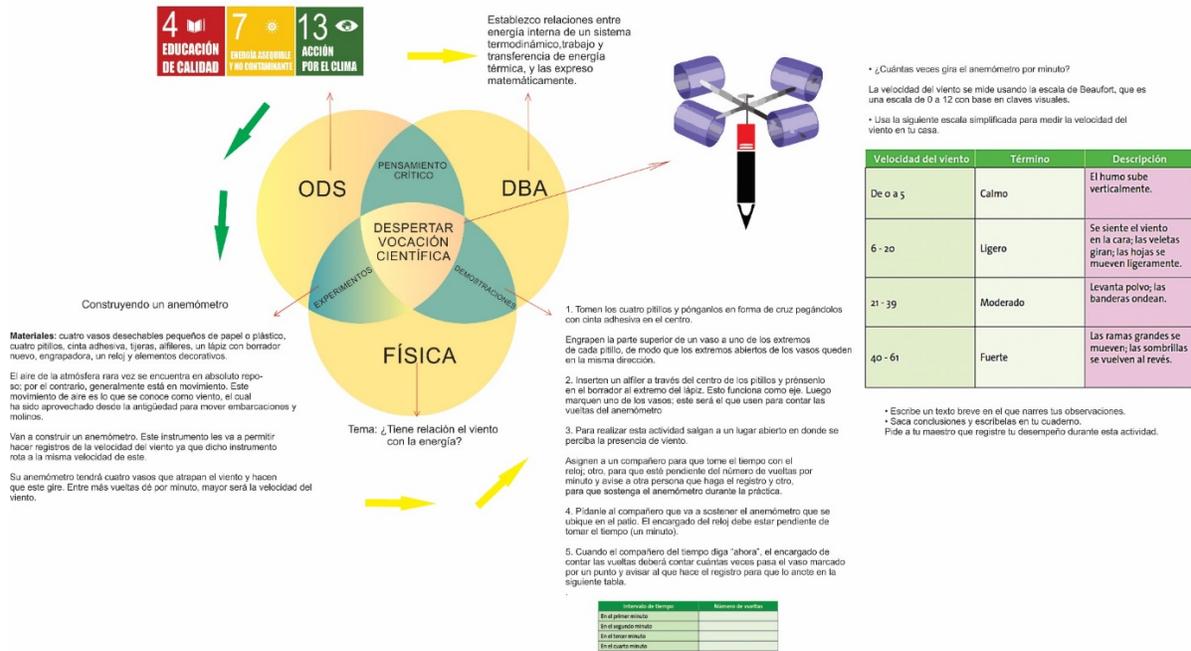


Gráfico 5. Implementación de la triada curricular para elaborar el plan del aula de acuerdo a la propuesta de la materia de física.

Fuente: creación propia

En la gráfica anterior vemos un desenvolvimiento del experimento con un sentido multipropósito de los ODS, es decir, este experimento sobre el contenido llamado: *¿Tiene relación el viento con la Energía?* compatibiliza vertebralmente con los siguientes ODS:

- El ODS 4 (Educación de calidad) porque cuando se va a explicar el tema éste tiene parte del Pensamiento Numérico, de manera que se escogen unos rangos a manera de escala para medir el viento con el uso del anemómetro.
- El ODS 7 (Energía Asequible). Lo que se realice para el alumnado va a tener incidencia en el sentido de que es un experimento de la materia de Física que proporciona ideas para crear otras pautas de conocimiento a partir de la energía que generan los vientos, y que además solicita que sea una fuente limpia en donde se mitiguen los procesos de no contaminación.

Por último, para este caso podemos ver que la alineación con un tercer ODS, el ODS13 (Acción por el Clima) nos invita a comprender de alguna manera las oportunidades de aprovechar, tal vez, los vientos o comprender aquellas bondades o debilidades que está generando el cambio climático.

5.6. Resultados e impacto

Los estudiantes a los cuales se les presentaron los experimentos de física nunca habían tenido un contacto con experimentos demostrables llamativos y atractivos, y al mismo tiempo su interés por la ciencia es innato. Cuando algunas demostraciones parecen magia (explicadas con razón científica) se pueden trabajar en equipo sin darse cuenta, los niños van aplicando los pasos del método científico en todo momento porque comentan las cosas entre ellos. El impacto por despertar su curiosidad los envuelve a medida que construyen preguntas y observan varias situaciones complejas que pueden llamar su atención sin necesidad de aburrirse, es decir, es divertido y enseñarles de forma primordial a ser conscientes de las soluciones a los grandes problemas.



Fuente: Tomado alumnos del proyecto Escuela María Inmaculada

5.7. Balance de la experiencia: aprendizajes y desafíos

El despertar vocación científica en los niños merece de la vinculación de ideas que brinden soluciones de raíz a los problemas que involucran a una comunidad. Los semilleros pueden ayudar a brindar soluciones y a mitigar consecuencias, se dice que una buena forma de aprender es enseñar, los niños muchas veces aprenden jugando y cuando se va creciendo se pierde esa iniciativa porque muchas veces los sistemas curriculares son rígidos y convergentes, se impone mucho el contenido textual y se desmejoran las habilidades de enseñanza, entrando en contraste con lo tecnológico.

Como desafío se debe crear mucha pedagogía en cuanto a los ODS en los colegios y resaltar las nuevas necesidades que tiene la humanidad para enfrentar desafíos inesperados.

Para ahondar en los aprendizajes, es importante mantener la motivación y la física es un vehículo que integra muchas enseñanzas y disciplinas. Es importante involucrar el enfoque educativo STEM, ya que nos permite conectar con el pensamiento crítico y con el pensamiento complejo elementos importantes dentro del escenario de la sostenibilidad. También es importante ir introduciendo gradualmente a la educación básica y media en las iniciativas de sociedades de conocimiento que permitan visualizar el cierre de brechas, garantizando el reinicio de un ambiente amigable y sustentable para nuestras futuras generaciones sin desmantelar los recursos naturales y sobreexplotándolos como si fueran infinitos.

5.8. Bibliografía

Botero, J. (2018). Educación STEM Introducción a una nueva Forma de Enseñar y Aprender. STEM Education Colombia.

Betancourt. (2007). Control parental y problemas internalizados y externalizados en niños y adolescentes. Tesis doctoral inédita. Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma.

Aula de Innovación Educativa. (2010). La Pirámide de Educación Matemática. Aula de Innovación Educativa, 12-16.

Gibert Benítez, Emma Margarita; Ballester Pedroso, Sergio. (2013). Promoviendo el Aprender a Aprender Matemática en las clases de la Educación Secundaria Básica. Atenas, vol. 1, núm. 21, 2013, pp. 103-118. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Matanzas, Cuba.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (8 de febrero de 2021). Modelos Educativos Flexibles. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Modelos-Educativos-Flexibles/340091:Postprimaria>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (S.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Organización de los Estados Americanos (OEA) (S.f.). Sociedad del Conocimiento. https://www.oas.org/es/temas/sociedad_conocimiento.asp

Freepik (S.f.). Íconos. <https://www.freepik.es/iconos>

Función Pública (S.f.). ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible? <https://www.funcionpublica.gov.co/web/murc/que-son-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-ods-1>

6. HUERTAS ESCOLARES: UN ESPACIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE ALIMENTOS

*Daniel Castañeda, Sonia Calderón D'Martino y Jose Manuel Salamanca
Correo electrónico: carloscastaneda@gimnasiomoderno.edu.co*

6.1. Contexto

En la actualidad, numerosas instituciones a nivel nacional e internacional se esfuerzan por promover programas de educación ambiental dirigidos a toda la comunidad, en especial a los estudiantes. Estos programas emplean prácticas, talleres y actividades de integración con el propósito de difundir estrategias fundamentales para el uso adecuado de los recursos naturales y la incorporación de un estilo de vida sostenible. Al mismo tiempo, se busca equilibrar distintos aspectos, incluyendo los sociales, económicos y ambientales. Como parte de esto, es necesario involucrar a la educación ambiental, ya que esta desempeña un papel crucial en la adopción de prácticas sostenibles y la cual se puede definir como el campo de estudio que analiza los efectos de las actividades humanas y los fenómenos biológicos en el entorno (ONU, sf), al tiempo que brinda herramientas para la toma de decisiones responsables y promueve la resolución de problemas (EPA, 2022).

A partir de la necesidad de promover parte de los fundamentos de la educación ambiental a nivel escolar, el Gimnasio Moderno, colegio ubicado al norte de la ciudad de Bogotá, ha venido trabajando en el desarrollo de proyectos interdisciplinarios, partiendo del modelo curricular de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como es el caso de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, por sus siglas en inglés STEM, el cual busca fomentar el desarrollo de competencias y habilidades en los estudiantes. Asimismo, con el apoyo del programa de gestión ambiental del mismo, se han llevado a cabo proyectos académicos que han involucrado a los estudiantes como principales investigadores y gestores, y que a su vez se enmarcan dentro de la política nacional de educación ambiental.

En este caso, para el año 2022 se buscó promover la conciencia ambiental en los estudiantes, entre 13 y 14 años, desde en trabajo en la huerta escolar del colegio. Esto con el fin de abordar la producción sostenible de alimentos desde la siembra de productos locales y el diseño y construcción de un sistema de riego eficiente que contribuya a la disminución del gasto excesivo de agua en zonas de cultivo. Esta propuesta surge ante la creciente demanda de alimentos en el mundo, el excesivo consumo de los recursos naturales y la falta de estrategias y formación en la siembra de productos, especialmente por parte de las comunidades ubicadas en zonas urbanas (Grain, 2011).

Por lo tanto, el trabajo con huertas escolares ha resultado ser una estrategia exitosa para abordar la problemática anteriormente mencionada (Colín, Hernández y Monroy, 2012), ya que posibilita la obtención de alimentos para autoabastecimiento (FAO, FIDA, OMS, PMA y Unicef, 2019), al tiempo que proporciona un espacio práctico de investigación de las ciencias (Kaufman, 1995, como se citó en Marqués Souza y Cuéllar Padilla, 2021). Asimismo, permite construir relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (Strieder, Bravo y Gil, 2017), las cuales favorecen el desarrollo de propuestas desde el punto de vista agroecológico, el cual es fundamental en la consolidación de los huertos escolares, ya que involucra nuevas alternativas productivas de forma sostenible, que no comprometan los bienes naturales y contribuyan a la autonomía de las comunidades (Sevilla, 2006).

Es importante resaltar que este grupo de estudiantes ha estado involucrado en el aprendizaje basado en proyectos (ABP) desde una edad temprana, aproximadamente desde los 9 o 10 años. Adicionalmente, la institución educativa, que fue fundada en 1914, ha mantenido un espacio destinado a que los estudiantes exploren y practiquen la siembra de alimentos. Esto ha cultivado en ellos una apreciación profunda por la comprensión de los procesos de las plantas y la importancia de esta experiencia en su educación.

Este bagaje previo en el ABP estableció una base sólida para la participación de los estudiantes en el proyecto de producción sostenible de alimentos y sistema de riego eficiente en la huerta escolar. Ya estaban familiarizados con enfoques educativos más prácticos y centrados en el estudiante, lo que facilitó su adaptación al nuevo proyecto. A pesar de su experiencia, el proyecto les presentó desafíos únicos relacionados con la sostenibilidad, la tecnología y la gestión de recursos, lo que requirió una expansión de sus habilidades y conocimientos existentes.

6.2. Objetivo de la Experiencia, Práctica Pedagógica o Investigativa

Promover la participación activa de los estudiantes en la producción sostenible de alimentos, a través del diseño y empleo de sistemas de riego manuales y automatizados, al tiempo que desarrollan conciencia responsable sobre la gestión de recursos hídricos y fortalecen su conexión con la huerta escolar a través de un aprendizaje práctico y sostenible en el entorno escolar.

6.3. Participantes

Durante el desarrollo del proyecto de investigación se contó con la participación de 47 estudiantes de grado séptimo (2022) con edades entre 13 y 14 años, y tres docentes encargados de la asignatura de STEM, específicamente de las áreas de ciencias naturales, tecnología y matemáticas.

6.4. Metodología

Para alcanzar el objetivo propuesto, se llevaron a cabo diferentes ejercicios de contextualización basados en el desarrollo de guías, talleres, escritura de documentos y recolección de información en fichas de datos, con el fin de permitir a los estudiantes mayor apropiación del conocimiento básico necesario para el trabajo práctico en campo (la huerta escolar). Estas actividades se realizaron bajo estrategias de trabajo colaborativo, tanto de forma escrita como con ayuda de dispositivos electrónicos. Simultáneamente, se organizaron talleres prácticos en donde los estudiantes participaron en las siguientes actividades:

- Limpieza de la huerta y recolección de malezas.
- Identificación de plantas comestibles y de producción local.
- Diseñar y medir los surcos para la siembra de las plantas.
- Distribución de áreas en la huerta escolar según el tipo de planta a cosechar.
- Siembra de plántulas y cuidado del espacio.
- Cosecha de productos y limpieza de los mismos
- Calcular el área de los espacios disponibles de siembra.

- Diseñar un sistema de riego eficiente, según los requerimientos en la huerta escolar y el tipo de plantas.
- Realizar pruebas de materiales y trabajar en la transformación de los mismos.
- Hacer pruebas técnicas de los sistemas de riego elaborados.
- Socializar los avances e importancia de la producción local y sostenible de alimentos.
- Hacer entrega de los productos cosechados a la cocina del colegio, como una estrategia de economía circular.

Al finalizar la fase inicial del proceso metodológico, se llevó a cabo una etapa de metacognición que reviste gran importancia en la evaluación y comprensión de los saberes adquiridos por los estudiantes. Esta fase se caracterizó por promover una interacción dinámica entre los propios estudiantes, otros miembros de la comunidad educativa y los profesores a cargo del proyecto.

El propósito fundamental de esta etapa fue realizar una evaluación integral que abarcara tres dimensiones esenciales:

- 1) **Coevaluación:** Durante esta fase, los estudiantes tuvieron la oportunidad de evaluar, mediante el uso de rúbricas y listas de chequeo, el trabajo de sus compañeros. Este proceso de coevaluación no solo permitió identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante, sino que también fomentó un ambiente de colaboración y retroalimentación constructiva entre los participantes.
- 2) **Heteroevaluación:** Además de la coevaluación, se facilitó la evaluación realizada por otros miembros de la comunidad educativa, incluyendo a los docentes, quienes a través de guías de trabajo, guiaron a los estudiantes y retroalimentaron tanto las actividades escritas como prácticas que llevaron al desarrollo del proyecto. Esto brindó una perspectiva adicional y objetiva sobre el desempeño de los estudiantes y la calidad del trabajo ejecutado.
- 3) **Autoevaluación:** Como último componente de esta fase, se alentó a los estudiantes a reflexionar, mediante dianas de autoevaluación, sobre su propio aprendizaje y su contribución al proyecto. Esta autoevaluación les permitió identificar su propio progreso, áreas de mejora y el desarrollo de habilidades críticas relacionadas con la producción sostenible de alimentos y la integración tecnológica.

Cabe destacar que esta fase de metacognición no solo se enfocó en la evaluación de los conocimientos adquiridos, sino que también se centró en la reflexión sobre el impacto del proyecto en términos ambientales. Se examinaron los resultados finales del proyecto para determinar cómo las prácticas sostenibles aplicadas en las huertas escolares y el uso eficiente de sistemas de riego habían influido en el entorno. Además, se evaluó la eficacia de la integración de tecnologías en la producción sostenible de alimentos, reconociendo los beneficios y desafíos encontrados a lo largo del proceso. Esta fase de metacognición proporcionó una comprensión enriquecedora y completa del proyecto y sus efectos tanto en el aprendizaje de los estudiantes como en el entorno ambiental.

6.5. Conceptos, competencias y ODS abordados

Para el desarrollo de este proyecto, se requirió abordar de manera interdisciplinaria conceptos, conocimientos y habilidades de las diferentes áreas del conocimiento, en particular, las ciencias naturales, la matemática y la tecnología. Esto significa que el proyecto no se limitó a una sola disciplina o campo de estudio, sino que integró elementos y perspectivas de múltiples áreas para abordar de manera más completa y efectiva el problema o la tarea en cuestión. Los conceptos trabajados por los estudiantes fueron los siguientes:

1. Sostenibilidad
2. Producción sostenible de alimentos
3. Plantas
4. Microorganismos del suelo
5. Irrigación de la huerta escolar
6. Tipos de máquina
7. Tipos de uniones
8. Transformación de materiales
9. Masa
10. Área
11. Perímetros
12. Proporción
13. Análisis de tablas.

Las competencias abordadas durante el desarrollo del proyecto fueron las siguientes:

- **Pensamiento crítico y resolución de problemas**

Argumentar, criticar y diferenciar múltiples perspectivas basadas en la evaluación de fuentes de información y evidencia que le permitan razonar, utilizar procedimientos científicos y diseñar estrategias creativas que busquen generar soluciones a diferentes problemas.

- **Comunicación y colaboración**

Planificar, organizar y llevar a cabo actividades de trabajo individuales y colaborativas para comunicar claramente y con precisión sus ideas y propuestas, empleando diferentes representaciones, modelos, prototipos y aplicaciones.

- **Competencia digital y pensamiento computacional**

Usar conceptos de informática, habilidades de competencia digital y herramientas tecnológicas en tareas de resolución de problemas, investigación y diseño.

Utilizar y generar datos cualitativos y cuantitativos para su análisis, representación e interpretación, teniendo en cuenta el tratamiento adecuado y ético de la información.

Las competencias se centraron en el desarrollo del tema central a través de desafíos y actividades de activación que brindaron a los estudiantes la oportunidad de establecer una conexión clara entre las competencias que se buscaba fomentar en ellos y los contenidos abordados a lo largo del año. Además, se incorporaron estratégicamente algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) promovidos por las Naciones Unidas, con el fin de establecer un vínculo significativo entre el proceso educativo y la contribución de los estudiantes a metas globales relacionadas con la sostenibilidad, la igualdad y la justicia social. Esto permitió que los estudiantes comprendieran la importancia de su aprendizaje en el contexto de un mundo más sostenible y equitativo, los ODS y las metas de cada uno trabajadas en el marco del proyecto fueron los siguientes:

Hambre Cero (2)



2.4 Asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, a los fenómenos meteorológicos extremos, a las sequías, a las inundaciones y a otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.

Educación de calidad (4)

4.7 Asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas, mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Agua limpia y saneamiento (6)

6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

Industria, innovación e infraestructura (9)

9.4 Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

Ciudades y comunidades sostenibles (11)

11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.



Producción y consumo responsable (12)

12.2 Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

12.3 Reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.

12.8 Asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza

12.a Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles

Este último ODS fue fundamental para este proyecto porque promueve prácticas que son esenciales para abordar los desafíos ambientales y sociales actuales. A través de la implementación de huertas escolares, se fomenta una producción de alimentos más sostenible al nivel local. Esto significa que se cultivan alimentos de manera más eficiente, reduciendo así la necesidad de recursos como agua, energía y fertilizantes en comparación con métodos de producción convencionales.

Asimismo, el uso eficiente del agua es especialmente relevante, ya que el agua es un recurso valioso y limitado, puesto que al incorporar un sistema de riego sostenible y eficiente, el proyecto contribuyó a reducir el desperdicio de agua y promover una gestión responsable de este recurso vital.

6.6. Resultados e impacto

El aprendizaje basado en problemas sobre la producción sostenible de alimentos y sistema de riego eficiente en la huerta escolar fue una iniciativa educativa que tuvo un impacto amplio y diverso en el aprendizaje y en los estudiantes de séptimo grado. Los resultados de aprendizaje no solo se extendieron más allá de la adquisición de conocimientos, sino que además ofrecieron una experiencia práctica e importante para los estudiantes en varios aspectos:



En primer lugar, se promovió la conciencia ambiental al mostrar a los estudiantes cómo sus acciones pueden afectar el medio ambiente y a su vez esto les ayudará a comprender la importancia de utilizar prácticas sostenibles en la producción de alimentos y cómo estas prácticas pueden mitigar el impacto negativo en el entorno.

Los conocimientos sobre agricultura sostenible proporcionaron a los estudiantes una base para comprender los principios de una agricultura que busca la conservación de los recursos, la protección de la biodiversidad y la promoción de la salud del suelo. Esto no sólo es relevante para la huerta escolar, sino que también se traduce en una apreciación más profunda de los desafíos globales relacionados con la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. Dentro de las competencias trabajadas, los estudiantes aprendieron a sembrar, cultivar y cosechar alimentos, desarrollando una habilidad que puede aplicarse en sus hogares o comunidades, a la vez que se fomenta la autonomía y la capacidad de cuidar de sí mismos y del medio ambiente.

El entendimiento del ciclo del agua y el sistema de riego eficiente hacen hincapié en la importancia de un recurso valioso y limitado. Los estudiantes aprenderán a utilizar el agua de manera responsable y a recolectar agua de lluvia, lo que contribuye a una gestión más sostenible de este recurso esencial, al tiempo que la introducción de tecnología y automatización en el proyecto no solo mejoró la eficiencia del sistema de riego, sino que también proporcionó a los estudiantes habilidades en tecnología y computacionales que son cada vez más relevantes en el desarrollo de proyectos escolares.

La colaboración es un componente esencial del ABP, ya que los estudiantes trabajan en equipos para planificar, implementar y mantener la huerta escolar. Esta colaboración fomenta prácticas sociales, como la toma de decisiones en grupo y la resolución de conflictos, que son cruciales en cualquier contexto, desarrollando habilidades de comunicación al explicar el proyecto a otros estudiantes, docentes y la comunidad escolar.

Las expectativas del ABP van más allá de la educación. Se espera que el proyecto mejore la calidad de la alimentación escolar al proporcionar alimentos frescos y saludables para el comedor escolar.



También puede reducir costos operativos al hacer un uso más eficiente de los recursos y promover prácticas sostenibles, siendo éstas un objetivo clave, ya que se esperaba que el proyecto promoviera la responsabilidad ambiental en la comunidad escolar, mediante la reducción de algunos residuos y la conservación de los recursos.

En última instancia, el impacto de un ABP de esta naturaleza va más allá de la educación. Contribuye a la creación de una generación de ciudadanos más conscientes y comprometidos con la sostenibilidad, capaces de abordar los desafíos ambientales y alimentarios del futuro de manera responsable. Además, puede llevar a mejoras significativas en la salud y el bienestar de la comunidad escolar, al tiempo que demuestra que la sostenibilidad y la eficiencia son alcanzables en todos los aspectos de la vida.

6.7. Balance de la experiencia: aprendizajes y desafíos

A pesar de que la institución educativa ya se había preocupado por proporcionar a los estudiantes un lugar destinado al cultivo de alimentos, el grupo de estudiantes que participó en este proyecto se encontraba en una situación singular. Previo a este ABP, habían estado inmersos en un contexto educativo predominantemente virtual debido a la pandemia. Por lo tanto, contar con un espacio al aire libre donde pudieran interactuar directamente con la tierra y experimentar el cultivo de alimentos con sus propias manos resultó una experiencia transformadora.

Esta transición de un entorno virtual a uno físico no solo les permitió experimentar un contacto directo con la naturaleza, sino que también generó un impacto significativo en su dinámica de relación. Los estudiantes describieron el espacio como un refugio de tranquilidad, donde podían expresarse y ser ellos mismos. Esta oportunidad de trabajar al aire libre se tradujo en una mejoría en la interacción entre ellos y fortaleció su sentido de comunidad.

Sin embargo, esta transición no estuvo exenta de desafíos. Los estudiantes tuvieron que enfrentar la necesidad de adquirir nuevas habilidades relacionadas con la jardinería y la agricultura sostenible, lo que supuso un aprendizaje continuo y desafíos iniciales en el manejo de las plantas y los sistemas



de riego. Superar estos obstáculos se convirtió en una fuente de orgullo y satisfacción personal para ellos.

El ABP también les presentó la responsabilidad de cuidar y mantener la huerta, lo que implicó una mayor comprensión de la importancia de la sostenibilidad y la gestión de recursos naturales. Además, a medida que las plantas crecían y se cosechaban los alimentos, los estudiantes adquirieron una comprensión más profunda del ciclo de la vida y la importancia de la paciencia y la dedicación en la agricultura.

6.8. Bibliografía citada

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2022). La importancia de la educación ambiental. Estados Unidos. Recuperado de: <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>

Colín, H., Hernández, C. A. y Monroy, R. (2012). El Manejo tradicional y agroecológico en un huerto familiar de México, como ejemplo de sostenibilidad. *Etonobiología*, 10(2), 12-28.

FAO, FIDA, OMS, PMA y Unicef (2019). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía. Roma: FAO. <http://www.fao.org/3/ca5162es/ca5162es.pdf>

Grain (2011). Food safety for whom? Corporate wealth vs people's health. <https://www.grain.org/article/entries/4230-food-safety-for-whom-corporate-wealth-versus-people-s-health>

Marques Souza, T y Cuéllar Padilla, M (2021). Los huertos escolares y su potencial como innovación educativa. *Enseñanza de las ciencias*, 39(2), 163-180. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2886>

Organización de las Naciones Unidas - ONU (s.f). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Organización de las Naciones Unidas - ONU (s.f). UN environment strategy for environmental education and training. Programa Ambiental de las Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.unep.org/about-un-environment/policies-and-strategies/un-environment-strategy-environmental-education-and#:~:text=In%20this%20context%2C%20environmental%20education,human%20activities%20and%20natural%20phenomena>.

Sevilla, E. (2006). De la Sociología Rural a la agroecología. Barcelona: Icaria.

Strieder, R., Bravo, B. y Gil, M. (2017) Ciencia-tecnología-sociedad: ¿Qué estamos haciendo en el ámbito de la investigación en educación en ciencias? Enseñanza de las Ciencias, 35.3, 29-49. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2232>



7. CONSTRUYENDO APRENDIZAJES PARA UN FUTURO SOSTENIBLE. MODELO PEDAGÓGICO CRECER 4.0

Magaly Baracaldo Muñoz
Correo electrónico: direccion@crecer.edu.co

7.1. Contexto

El Gimnasio las Villas ubicado en Bogotá, al cumplir 40 años de fundación en el año 2010 desarrolló el Modelo Pedagógico Crecer Primera Infancia. En el año 2015 se realiza la segunda versión de ésta, llamada *Modelo Pedagógico Crecer 4.0*, teniendo como fundamentación la revolución 4.0, la cual nos enfrenta a transformar la educación fortaleciendo habilidades blandas e inteligencia emocional, a su vez competencias tecnológicas y de programación.

Como contexto de aprendizaje, siendo los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos desde la ONU para trabajarlos del 2015 al 2030, los retos más importantes para los seres humanos durante los próximos años, *Crecer 4.0* nuestro modelo pedagógico, los incorpora como ingrediente esencial, acercando a nuestros niños y niñas a prácticas y conocimientos perdurables sobre la sostenibilidad, bajo la perspectiva económica, social y ambiental, a través de 15 etapas, donde cada una de ellas representa situaciones que contextualizan la problemática global definida en los ODS.

Las 15 etapas se desarrollan a lo largo del año escolar, distribuidas en 3 etapas para cada grado del nivel preescolar, de esta manera se amplía el conocimiento y se trabaja con más detalle cada uno de los ODS; así cada uno de los proyectos de forma integral se vuelve experiencia en situaciones reales de aprendizaje, dispuestos como ambientes pedagógicos donde los chicos afianzan sus habilidades y convierten esta experiencia en conocimiento.

Modelo pedagógico crecer 4.0: Situaciones Reales De Aprendizaje por grado desde caminadores a



transición.

Etapa 1- Flora Y Danta

Etapa 2- Mi Cuerpo Saludable Etapa 3- Ciudad Segura

Etapa 4-Acuamagicos Etapa 5- Semillitas

Etapa 6- Ecoclima

Etapa 7- Goticas de Vida

Etapa 8- Los Super R (Reducir Reciclar Y Reutilizar) Etapa 9- Bio-Transformers

Etapa 10-Cuando Grande Quiero Ser.... Etapa 11- Ecoenergia

Etapa 12- Somos Iguales Etapa 13- Futuristas

Etapa 14- Emprendedores

Etapa 15- Construyendo Paz

7.2. Objetivo de la experiencia, práctica pedagógica o investigativa

Hemos desarrollado un modelo pedagógico pensado en los estudiantes como protagonistas de su futuro sostenible, que desarrollen en ellos habilidades para que sean capaces de tener un pensamiento crítico y sientan su planeta como los ciudadanos del mundo al que pertenecerán como la generación del 2040. Este modelo representa los planes de formación, capacitación y recursos, apoyados de una didáctica experiencial que integra a la familia como parte fundamental en el desarrollo de conciencia sobre nuestro futuro. Es innovador porque trabajamos con lo más importante del futuro, el ahora, dejamos la educación tradicional y enmarcamos una propuesta pedagógica en los ODS traídos al contexto de aula, Eso es lo que lo nos hace innovadores, pensar y transformar la educación desde los más pequeños, porque es allí donde encontraremos el camino para hacer de los ODS una realidad.

7.3. Participantes



- Comunidad educativa 260 estudiantes y familias, 29 docentes, directivos.

7.4. Metodología

Asumimos la didáctica como arte pedagógico para hacer aprehensibles los saberes, valores, aptitudes y destrezas de los niños y niñas.

La didáctica del Modelo CRECER para la formación y atención integral en primera infancia es Juego, Construyo y Aprendo. Juego: educamos con el lenguaje natural de los niños y niñas: ¡jugando! Construyo: logrando que construyan aprendizajes significativos y fundamentales. Aprendo: Proyectando los aprendizajes a diferentes entornos significativos y comunes.

A través de esta didáctica se han establecido experiencias transversales con los ODS en contextos que permiten a los estudiantes desarrollar su pensamiento matemático, crear su proceso lecto-escritor, conocer el espacio que lo rodea y su diversidad, propender por el cuidado del ambiente reconociendo la fauna y flora, el hábitat en el que crecen; afianzar habilidades blandas como la empatía, creatividad, pensamiento crítico, trabajo en equipo entre otras. Además de reconocer su contexto social, económico y valorarlo, buscar alternativas de equidad.

- **Actividades Gimnasio las Villas Bogotá**

Creceer 4.0, cuenta con los recursos, material pedagógico, cuadernillos y un plan de formación a los maestros que desarrollan el proyecto y hacen que se viva diariamente los ODS, no solamente al interior de la Institución, sino que tenga un impacto en nuestras familias del Gimnasio Las Villas, generando una comunidad de aprendizaje en familias jóvenes que se involucran en nuestro proyecto con las actividades que, desde casa y en acompañamiento a sus hijos, deben socializar en tiempos determinados.

- **Material pedagógico Modelo pedagógico Creceer 4.0**



Además de integrar conocimientos y prácticas pedagógicas, el modelo trasciende con la realización de actividades ambientales y sociales que se desarrollan a través de tres fraternidades denominadas (Dantas, Guacamayas y Tortugas Carey).

7.5. Conceptos, competencias y ODS abordados

- Fraternidades Gimnasio las villas Bogotá.
- Se realizó un estudio conceptual sobre los ODS, vinculando éstos a los intereses más cercanos de los niños en su edad preescolar: 2 a 5 años, seleccionando ODS a cada grado para ser desarrollados por trimestres.

Tabla 1. Estudio Conceptual etapas del Modelo Pedagógico Crecer 4.0

ESTUDIO CONCEPTUAL DE CADA ETAPA 1 - 15 CRECER 4.0.

Nivel	Número de Etapa	Nombre del Objetivo Desarrollo Sostenible	¿Cuál es el objetivo del Desarrollo Sostenible que se va abordar en la Etapa?	¿Qué tópicos se proponen como S.R.A.?	Nombre de S.R.A	¿Cuál es la posible pregunta de indagación?
Caminadores	Etapa 1	Vida de Ecosistemas Terrestres	Conocer la fauna de las regiones naturales de Colombia. Conocer la flora de las regiones naturales de Colombia. Descubrir los	Plantas de nuestro país. Animales de nuestro país. Condiciones para la forestación.	flora y Danta (Jardines Verticales y zoológico animales de Colombia	¿Qué animales viven en nuestro país? ¿Qué plantas tenemos en nuestro país? ¿Qué cuidados necesitan las plantas y los animales?

			procesos y elementos fundamentales para incrementar la forestación.			
	Etapa 2	Salud y Bienestar	Promover hábitos de higiene y alimenticios que preservan mi salud. Reconocer las entidades y personas que cuidan de la salud.	Pirámide alimentaria. Higiene personal. Sitios de atención y profesionales de la salud.	Mi Cuerpo Saludable (salón saludable con alimentos, elementos con los que puedan realizar higiene personal y estaciones para visitar profesionales de la salud)	¿Qué alimentos necesitamos para mantenernos sanos? ¿Cómo puedo cuidar y asear mi cuerpo diariamente? ¿Quiénes nos ayudan cuando estamos enfermos?
	Etapa 3	Ciudades y comunidades sostenibles	Promover ambientes urbanos, seguros e incluyentes. Conocer y respetar las normas de tránsito.	Movilidad segura. Cuidados en la calle. Vida en comunidad.	Ciudad Segura (generar en el tapete de movilidad utilizando carros y personas de juguete acciones que promuevan autocuidado y respeto por las normas y los lugares que visitamos.	¿Cómo ayudamos a cuidar los lugares que visitamos? ¿Qué cuidados debemos tener en la calle? ¿Cómo podemos evitar accidentes en los vehículos?



7.6. Resultados e impacto

Además de integrar conocimientos y prácticas pedagógicas el modelo trasciende con la realización de actividades ambientales y sociales que se desarrollan a través de tres fraternidades denominadas (Dantas, Guacamayas y Tortugas Carey), algunas de estas actividades son *Botellitas de Amor*, *Expresarte Ecoart*, *Galería de uso de material reciclado para crear arte*, *Temática seres vivos*, *Tapatón que apoya a la fundación Jerónimo Dona tu Tapa*, *Pilas con el medio ambiente*, con recogida de pilas y baterías, Excursionismo y talleres urbanos con el propósito de transmitir la importancia de rescatar el patrimonio cultural, natural e histórico, mediante actividades ecoturísticas, pedagógicas y lúdicas.

- **Retos ambientales fraternidades 2023:**

Los retos ambientales en el Gimnasio Las Villas, son fundamentales para fomentar la conciencia ambiental entre nuestros estudiantes y promover prácticas sostenibles en nuestra comunidad educativa. En una ciudad tan densamente poblada como Bogotá, enfrentamos desafíos significativos en términos de contaminación del aire, gestión de residuos y conservación de recursos naturales. Estos retos mensuales nos permiten abordar estos problemas de manera proactiva y aprender a través de la acción.

Cada mes, nuestros estudiantes y personal se unen en un esfuerzo conjunto dentro de sus fraternidades (Dantas, Guacamayas y Tortugas Carey) para abordar una preocupación ambiental específica. Estos retos pueden incluir la reducción de residuos plásticos, la promoción del transporte sostenible, la limpieza de espacios públicos o la conservación del agua. Al enfrentar un nuevo desafío cada mes, estamos cultivando una cultura de responsabilidad ambiental y fomentando la participación activa.

Durante el 2023 se desarrollaron los siguientes retos ambientales:

- Marzo: Uso de bolsas ecológicas



Hay plásticos que los usamos unos pocos minutos y luego acaban en los ecosistemas, tardando varios siglos en degradarse y contaminando durante todo este tiempo. Los plásticos de un solo uso son un claro ejemplo de la problemática cultura de usar y tirar.

Nuestro primer reto ambiental invitó a hacer uso de bolsas ecológicas para llevar tareas, trabajos, elementos deportivos, objetos de uso cotidiano e incluso cargar una bolsa de tela para usar, en cualquier caso. Las bolsas ecológicas están hechas de materiales como plásticos biodegradables o material reusable como la tela. Así estamos aportando al cuidado del medio ambiente y a crear una comunidad sin plásticos de un solo uso.



Fuente: Gimnasio las villas Bogotá

GUACAMAYAS	DANTAS	TORTUGAS CAREY	TOTAL
75 puntos	63 puntos	54 puntos	192 puntos

- Abril: Recolección de tapas plásticas “Tapatón”

La recolección de tapas plásticas es una acción sencilla pero poderosa que contribuye significativamente al cuidado del medio ambiente. Estos pequeños objetos de plástico, que a menudo pasan desapercibidos, pueden tener un impacto ambiental considerable si no se gestionan adecuadamente.

En primer lugar, al recolectar tapas plásticas, estamos evitando que terminen en vertederos o, peor aún, en nuestros océanos y cuerpos de agua. El plástico es un material que puede tardar cientos de años en descomponerse, y durante ese tiempo, puede causar daños graves a la vida silvestre y a los ecosistemas marinos. Al retirar estas tapas de la circulación, estamos reduciendo la cantidad de plástico que contamina nuestros entornos naturales.

La recolección de tapas nos permitió contribuir a la fundación Jerónimo quienes procesan las tapas para recaudar fondo y se dedican al favorecimiento de las emociones de niños en tratamiento contra el Cáncer a través del arte, el juego y la diversión.



Fuente: Gimnasio Las Villas Bogotá

GUACAMAYAS	DANTAS	TORTUGAS CAREY	TOTAL
56 kilos	19 kilos	12 kilos	87.8 kilos

- Mayo: Botellitas de amor

La recolección de "botellitas de amor" es una hermosa iniciativa que combina el cuidado del medio ambiente con un gesto de solidaridad y empatía hacia quienes más lo necesitan. Estas botellitas, también conocidas como "botellas de plástico con un propósito", pueden ser pequeñas, pero su impacto en nuestro entorno y en la comunidad es verdaderamente significativo.



Fuente: Gimnasio Las Villas Bogotá

GUACAMAYAS	DANTAS	TORTUGAS CAREY	TOTAL
332 botellas	317 botellas	341 botellas	990 botellas (106 kilos)

- Junio – Julio: Pilas con el ambiente

La recolección de pilas usadas es una actividad crucial para el cuidado del medio ambiente. Aunque las pilas son objetos pequeños y a menudo pasan desapercibidos en nuestra vida diaria, su impacto ambiental puede ser significativo si no se gestionan adecuadamente.

Las pilas contienen sustancias químicas tóxicas, como metales pesados (por ejemplo, mercurio, plomo y cadmio), que pueden filtrarse en el suelo y el agua si son arrojadas a la basura común. Estos químicos pueden tener efectos perjudiciales en la salud humana y en los ecosistemas. Además, las pilas que terminan en vertederos o incineradoras pueden liberar contaminantes al aire y al suelo, lo que agrava aún más el problema.

Se invitaron a las fraternidades y sus familias para recolectar y llevar al colegio la mayor cantidad de pilas y baterías. Las pilas fueron entregadas a la empresa Pilas con el ambiente, participando del programa colegios pilosos.



Fuente: Gimnasio Las Villas Bogotá

GUACAMAYAS	DANTAS	TORTUGAS CAREY	TOTAL
19 kg 735 gr	23 kg 175 gr	55 kg 365 gr	98 kg 275 gr

- Agosto: Cubeton

El reto ambiental del mes de agosto consistió en la recolección de cajas de huevo. La recolección de cubetas de huevos para el cuidado del medio ambiente es una iniciativa que demuestra cómo las acciones cotidianas pueden contribuir significativamente a la sostenibilidad y al bienestar del planeta. A primera vista, las cubetas de huevos pueden parecer un elemento de plástico de un solo uso sin importancia, pero su recolección y gestión adecuada pueden marcar la diferencia.

Esta actividad también fomenta la conciencia ambiental en la comunidad. Cuando las personas se involucran en la recolección y el reciclaje de cubetas de huevo, aprenden sobre la importancia de

reducir, reutilizar y reciclar en su vida diaria, lo que puede llevar a cambios positivos en sus hábitos y comportamientos ambientales en general.

Las fraternidades hicieron entrega de 427 kilogramos de cubetas de huevo a la empresa MUTA quienes se encargaron de su procesamiento y adecuación para nuevos productos.



Fuente: Gimnasio Las Villas Bogotá

GUACAMAYAS	DANTAS	TORTUGAS CAREY	TOTAL
152	143	132	427 kilogramos

- Septiembre: Botellitas de amor y tapatón

La recolección de "botellitas de amor" y tapas plásticas es una muestra conmovedora de cómo pequeñas acciones pueden tener un gran impacto en la conservación del medio ambiente. Estos gestos aparentemente simples se convierten en poderosas herramientas para la protección de nuestro planeta.

Juntos, la recolección de "botellitas de amor" y tapas plásticas nos recuerdan la importancia de cuidar el medio ambiente y brindar apoyo a quienes lo necesitan. Son actos de amor que benefician a las personas y al planeta, y demuestran cómo, al trabajar en conjunto, podemos lograr un cambio significativo en nuestra comunidad y en el mundo entero. Cada botella llena de amor y cada tapa recolectada nos acercan un paso más a un futuro más sostenible y compasivo.

En el mes de septiembre se invitaron a las fraternidades a recolectar nuevamente botellitas de amor y tapas plásticas para una segunda entrega a las fundaciones correspondientes.

- Octubre: Semana de la solidaridad

Durante el mes de octubre se dará el cierre a los retos ambientales, pensando en los desechos textiles y un nuevo uso para ellos, se generó una campaña para invitar a los estudiantes a reconocer el valor de compartir y ayudar a quienes más lo necesitan. Ellos donaron ropa, alimentos no perecederos y juguetes que seguro llevaron sonrisas a los rostros de otros niños.

- Actividades adicionales

- Participación En El Encuentro Comités Ambientales Escolares

El Gimnasio Las Villas se hizo participe en la Mesa de Educación Ambiental de la localidad de Suba, donde más de 50 colegio compartieron sus experiencias ambientales detalladas en el PRAE de cada institución.

- Día Sin Carro

En nuestra comunidad el "Día Sin Carro" es más que un evento; es una oportunidad para inspirar un cambio positivo en nuestra comunidad y en el medio ambiente. Durante este día especial, invitamos a nuestros estudiantes y personal a dejar sus automóviles en casa y a optar por formas más sostenibles de transporte, como caminar, andar en bicicleta o usar el transporte público. Se compensó a aquellos que hicieron uso de alternativas sostenibles de movilidad con una bebida refrescante al llegar. Además, se creó un label para marcar cada una de las bicicletas y patinetas de los estudiantes.

Nuestros estudiantes aprenden que pequeñas acciones individuales pueden tener un gran impacto colectivo.





Fuente: Gimnasio Las Villas Bogotá

7.7. Balance de tu experiencia: aprendizajes y desafíos

Nuestro modelo pedagógico orientado hacia los estudiantes, concebidos como protagonistas de su porvenir sostenible. Este enfoque busca fomentar en ellos habilidades que les capaciten para el cultivo de un pensamiento crítico, así como para internalizar la noción de su papel en el mundo como ciudadanos de la generación del 2040 y su compromiso con el planeta., respaldados por un enfoque experiencial que incorpora a la familia como pilar esencial en la promoción de la toma de conciencia respecto a nuestro destino colectivo.

La innovación caracteriza a este enfoque, ya que se aboca a lo más trascendental del futuro: el presente. Se aparta de los paradigmas educativos convencionales, y establece una propuesta pedagógica que contextualiza los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el entorno de la enseñanza. Esto es lo que realmente distingue su carácter innovador: la reinención de la educación arraigada en los más jóvenes, pues es en ese espacio donde hallamos el sendero para convertir los ODS en una tangible realidad.

7.8. Bibliografía citada

Naciones Unidas. (Año de publicación o acceso). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
 Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Colegio Gimnasio las Villas (2018 Proyecto educativo institucional PEI) Bogotá.

8. EXPERIENCIA DE EDUCACIÓN COLABORATIVA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE: CLASE ESPEJO "A CLASE CON EL GRI"

Alba Cristina Ortiz Puerto

Correo electrónico: alba.ortiz@ugc.edu.co

Ivonne Angulo de Castro

Correo electrónico: ivonne.angulo@profesores.uamerica.edu.co

Marine Castañeda

Correo electrónico: marine.castaneda@escuelaing.edu.co

Laura María Rodríguez Uribe

Correo electrónico: ee23lmru@leeds.ac.uk

8.1. Contexto

La educación de hoy demanda el desarrollo de habilidades para actuar en escenarios globalizados, contextos que son cada vez más competitivos, interconectados y complejos. Requiere así, una formación integral a través del logro de competencias que no solamente estén orientadas a los campos disciplinares, sino también el desarrollo de habilidades blandas, como capacidades diferenciadoras que les permitan reconocer las problemáticas de sus contextos y brindar soluciones eficaces y sostenibles como su aporte transformador para la sociedad.

Lo anterior, lleva a las instituciones de educación superior a repensar sus enfoques pedagógicos para garantizar, como parte de la promesa de valor en los perfiles profesionales de egreso, que los profesionales estén equipados con las capacidades necesarias para sobresalir en un mundo de constante cambio. Incluso, el Ministerio de Educación Superior de Colombia afirma la importancia del “desarrollo de habilidades de en estudiantes y profesores para interrelacionarse” (Decreto 1330

de 2019, art. 2.5.3.2.3.4.), como parte de las condiciones que favorecen la internacionalización del currículo, lo que demuestra el compromiso del gobierno en la formación de profesionales preparados para ejercer en contextos locales, regionales y globales.

Por su parte, los docentes mantienen su compromiso en el reto de transmitir el conocimiento y orientar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, pero ahora con un cuestionamiento permanente ¿qué estrategias pedagógicas brindan experiencias significativas de aprendizaje?, este cuestionamiento se hace reconociendo que las dinámicas actuales, el entorno digital y los ambiciosos compromisos de una agenda global por el desarrollo sostenible, exigen un replanteamiento de la enseñanza.

Teniendo en cuenta el contexto anterior, el Global Reporting Initiative - GRI, principal arquitecto y proveedor de estándares de sostenibilidad para informes de impacto, desde su oficina regional en Latinoamérica, crea la Red de Profesores GRI Latam en 2022 cuyo fin es apoyar la labor docente, fortaleciendo las capacidades de los profesores de la región en la enseñanza y aplicación de los estándares GRI en sus espacios de aprendizaje través del networking entre pares y la innovación pedagógica. Esta red es de carácter gratuito, actualmente se encuentran vinculados alrededor de 160 docentes en Latinoamérica y el Caribe.

En marzo de 2023, el GRI a través de la Red convocó a sus miembros a una iniciativa piloto denominada “A clase con el GRI”, cuyo objetivo fue la co-creación de una clase colectiva en torno a la correcta aplicación de los Estándares GRI. Con esta iniciativa se buscaba diseñar una experiencia de aprendizaje enriquecedora que empoderara a los estudiantes en el entendimiento de los conceptos y elementos clave de la práctica del reporte y su rol en la gestión de la responsabilidad social empresarial.

Se llevó a cabo una convocatoria cerrada en línea, donde el criterio de selección se basó en la disponibilidad de los docentes y el período académico en el que estaban inscritos sus estudiantes para participar en el piloto. Como resultado de este proceso, se seleccionaron tres docentes, quienes actualmente están asociadas con programas académicos en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, la Universidad La Gran Colombia y la Universidad de América.



A partir de la experiencia de los docentes que participaron en estrategias de internacionalización del currículo, se decidió llevar a cabo la actividad siguiendo el modelo de una Clase Espejo. Esta modalidad se define como "una estrategia académica que permite a estudiantes y docentes de dos o más universidades en diferentes países compartir contenidos y experiencias a través de plataformas digitales compartidas, con el objetivo de aplicar estos conocimientos en contextos locales" (Hernández y Knust, 2020). Además, considerando el nivel de conocimiento de los estudiantes, se organizaron sesiones de planificación previa para seleccionar las actividades y temáticas que se abordarían durante la sesión y adaptarlas a su proceso de aprendizaje y programa académico.

8.2. Objetivo de la experiencia y práctica pedagógica y participantes

Como resultado, se cocreó un espacio de aprendizaje denominado "Clase Espejo 'A Clase con el GRI'", esta iniciativa tuvo como objetivo principal promover la formación en sostenibilidad a través de la identificación de los principales asuntos materiales para una organización con el fin de promover la transparencia corporativa y la rendición de cuentas por medio de la elaboración del reporte de sostenibilidad basado en los Estándares GRI.

La actividad convocó a un total de 52 estudiantes inscritos en programas de formación profesional y maestría para participar en esta experiencia: 9 estudiantes de Ingeniería Civil (Universidad La Gran Colombia); 32 estudiantes de la Maestría en gerencia de proyectos de desarrollo (Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito), 10 estudiantes de la Maestría en Gestión Ambiental para la Competitividad (Universidad de América) y 1 estudiante de Ingeniería Ambiental (Universidad de América).

8.3. Metodología

Para la práctica pedagógica definida, consideró desarrollarse en la modalidad virtual sincrónica para flexibilizar la disponibilidad y asistencia de todos los asistentes. La preparación de la clase espejo

implicó seleccionar el reporte de sostenibilidad de una empresa colombiana como caso de estudio. Para la preparación de los estudiantes a través de la revisión del reporte de sostenibilidad de la empresa El Cerrejón del año 2022, junto con la investigación en diferentes fuentes disponibles de consulta analizar temas que rodean a la organización como son: noticias del manejo social y ambiental en la historia de la organización, relacionamiento con comunidades, impactos ambientales y sociales, controversias presentadas sobre la actividad minera.

La clase colectiva, tuvo cuatro momentos diferentes: integración, contextualización, ejercicio práctico y socialización. En el espacio inicial de integración se desarrolló una actividad “rompehielos”, posteriormente se realizó la contextualización, por parte de la líder de la iniciativa en GRI, sobre qué son los Estándares GRI haciendo énfasis especial en el GRI 3 sobre cómo definir e identificar los temas materiales de la organización, seguido del desarrollo de la clase espejo a cargo las docentes a través de un taller colaborativo para el proceso de construcción de la materialidad con el fin de afianzar el aprendizaje a través de la práctica.

Como estrategia de trabajo colaborativo, se seleccionó una actividad de roles, en los cuales, los estudiantes se distribuyeron aleatoriamente en salas virtuales en los equipos de trabajo que representaban los grupos de interés en el caso de estudio, donde discutieron la lista de asuntos materiales desde el rol de cada equipo, los cuales se categorizaron en dimensiones de Gobernanza, Ambientales, Sociales y Económicos y finalmente se calificaron en una escala de 1 a 5 la relevancia para ellos, donde 1 indicaba poca importancia, 5 representaba gran importancia y 0 denotaba falta de conocimiento o respuesta. Cada grupo de interés discutió internamente y asignó calificaciones a los temas materiales. El resultado se registró en una herramienta diseñada en Excel para consolidar las calificaciones de todos los grupos de interés y de la organización con respecto a la relevancia de los temas materiales.

Una vez finalizado el ejercicio de discusión en los grupos de trabajo, se procedió a compartir en plenaria las valoraciones de los grupos de interés desarrollando un diálogo constructivo para alinear las necesidades y expectativas de cada grupo y resolver las preguntas que surgieron en el ejercicio, al igual que la opinión de algunos asistentes en cuanto al diálogo generado en los grupos de interés. Los resultados consolidados en la herramienta Excel fueron empleados para hacer la representación



gráfica del resultado de la materialidad con el apoyo de un tablero colaborativo en línea en la que se para posteriormente asignar un espacio para atender las inquietudes o escuchar los comentarios de los estudiantes como el balance de cierre de la experiencia. Finalmente, se indagó en la percepción del grupo a través de un formulario de evaluación sobre la clase espejo y la participación de GRI para identificar las áreas de mejora y posibles réplicas con otros miembros de la Red de Profesores y otras instituciones académicas.

8.4. Conceptos, competencias y ODS abordados

Conceptos

La contextualización de la clase colectiva se centró en los conceptos fundamentales necesarios para comprender la aplicación y relevancia de los Estándares GRI en el contexto de la sostenibilidad empresarial. Se exploraron términos clave como impacto, debida diligencia, temas materiales y grupos de interés, proporcionando así una comprensión general de cómo estos elementos son transversales en el proceso de reporte.

En particular, se otorgó un énfasis significativo en el Estándar GRI 3, que proporciona orientación sobre cómo las organizaciones pueden identificar sus temas materiales en función de su actividad económica. Se destacó la importancia del análisis de materialidad como un elemento clave en la gestión de los impactos más significativos y que permiten trazar una hoja de ruta para que las organizaciones impulsen acciones estratégicas en pro de la sostenibilidad.

Competencias

Los estudiantes que participaron en la sesión tuvieron la oportunidad de adentrarse en el proceso real mediante el cual las organizaciones llevan a cabo el análisis de materialidad. Esto se logró a través del trabajo en equipo, una visión crítica y la asignación de roles diversos, lo que les permitió entender (desde su experiencia y perfil profesional), la importancia de involucrar a los grupos de interés en el desarrollo de la estrategia de sostenibilidad, pero también los retos que estos procesos representan para las organizaciones.



Lo anterior, demuestra la importancia de la integración intelectual que, según Boix et al. (2015), interrelaciona procesos diferentes como los cognitivos, emocionales e interaccionales, que en el trabajo interdisciplinario lleva a identificar soluciones integradoras viables en vez de idealizadas. En última instancia, este enfoque de aprendizaje activo y participativo les dotó de las habilidades y perspectivas necesarias para abordar cuestiones de sostenibilidad de manera más efectiva y contribuir en la construcción de un mundo más sostenible.

ODS abordados

La iniciativa se alineó con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de Calidad. Se buscaba fomentar el intercambio de experiencias entre diversas instituciones académicas y profesionales de diferentes perfiles. Este intercambio tenía como objetivo enriquecer la conversación en torno a la práctica del reporte de sostenibilidad en las organizaciones.

8.5. Resultados e impacto

En la sesión plenaria, cada grupo presentó sus calificaciones y explicó por qué habían considerado ciertos asuntos como principales. También compartieron el proceso que habían seguido para llegar a estas calificaciones, promoviendo la comprensión de cómo los asuntos de sostenibilidad afectan a diferentes partes interesadas y al negocio en su conjunto.

En retrospectiva, los participantes destacaron la importancia de considerar diversas perspectivas en la identificación de asuntos materiales y la necesidad de integrar estos resultados en la toma de decisiones empresariales. Surgieron preguntas valiosas, como por ejemplo "¿Cómo podemos asegurar que los resultados de la matriz de materialidad se reflejen en las estrategias de la organización?" y "¿Cómo podemos mantener el compromiso a largo plazo con la sostenibilidad?".

El trabajo colaborativo fomentado en un grupo interdisciplinario con diferentes niveles de formación fomenta la sensibilidad por el otro, desde las diferencias culturales y en experiencias de vida a través de las cuales aportan a la discusión de la relevancia de los asuntos materiales demostrando la

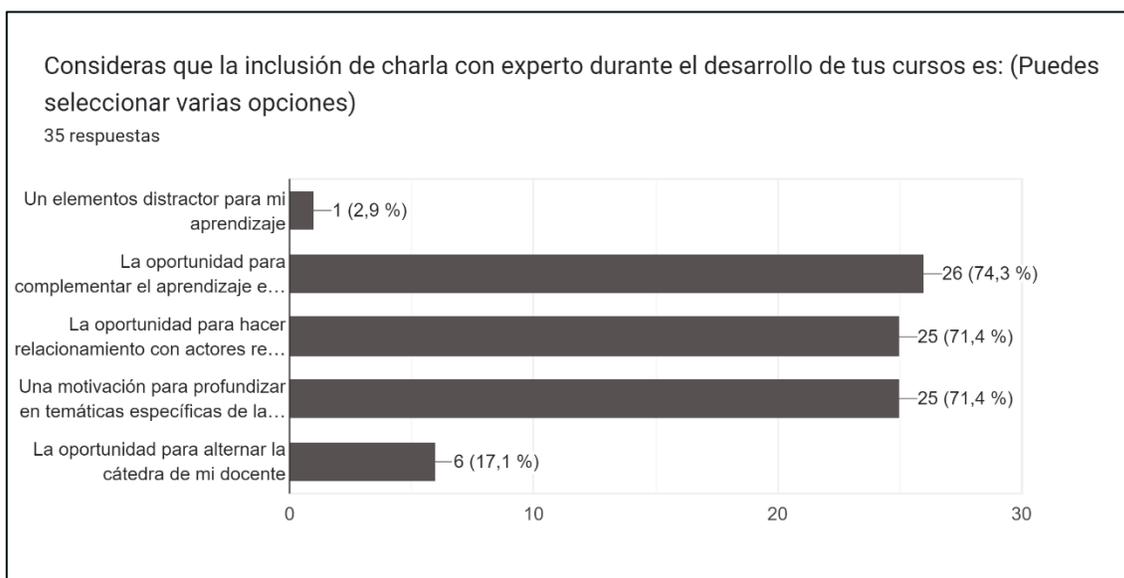


capacidad de mantener interacciones respetuosas y enriquecedoras en su formación (Dervin et al., 2020 citado por Boynton et al., 2023)

El resultado de esta iniciativa demuestra la posibilidad de generación de alianzas para el desarrollo sostenible (ODS 17), lo que contribuye a brindar conocimientos teóricos y prácticos a los educandos y ciudadanos para promover el desarrollo sostenible como un aspecto pertinente y transversal a cualquier disciplina, lo que repercute en una educación de calidad (ODS 4).

Con respecto al formulario de evaluación de la actividad, 67 estudiantes respondieron el cuestionario para conocer su percepción sobre la experiencia. El 100% de los estudiantes afirmaron que la contextualización desarrollada por GRI y la actividad de trabajo colaborativo diseñada por las docentes fue un aporte valioso para su formación. Otras opiniones de la experiencia, se relacionan a continuación.

Figura 1. Opinión de los estudiantes sobre la contextualización de los Estándares por GRI



Los resultados de la Figura 1, demuestran que la intervención de GRI relativo a los conceptos fundamentales necesarios para comprender la aplicación y relevancia de los Estándares GRI, fue considerado una oportunidad motivante para su aprendizaje en temáticas específicas y pertinentes a su formación (76%).

De igual forma, en la evaluación de la actividad, los asistentes dan valor a las siguientes características de la experiencia:

- El aspecto práctico de la experiencia
- Poder relacionarse con estudiantes de otras universidades para un proceso de aprendizaje
- Contar con diferentes puntos de vista en la discusión grupal para el desarrollo del ejercicio
- La empatía con el rol asignado en el taller
- Gratitud a sus docentes por el esmero en desarrollar estos espacios de aprendizaje.

Finalmente, como oportunidades de mejora, los estudiantes mencionaron:

- La posibilidad de desarrollar estos ejercicios de manera presencial
- La oportunidad de contar con más tiempo para discutir un poco más con el grupo para la priorización de los asuntos relevantes, así como aclarar inquietudes sobre conceptos que quizá no se conocen con total claridad.
- Trabajar con más estudiantes o conformar más equipos para tener cobertura a todos los grupos de interés.

8.6. Balance de la experiencia: aprendizajes y desafíos

La actividad promovió un entendimiento más profundo de cómo los asuntos de sostenibilidad impactan en diferentes partes interesadas y en el negocio en general. Por tal motivo, la experiencia ejemplifica cómo la educación colaborativa puede ser una herramienta poderosa para promover la sostenibilidad, equipando a los estudiantes con las habilidades y el conocimiento necesarios para enfrentar los desafíos del mundo actual: toma de decisiones, sostenibilidad, liderazgo, trabajo en equipo, autoreflexión y empatía, entre otros. Que, en conjunto, numerosos autores lo describen como la educación para la ciudadanía global (Boynton et al., 2023) y para la transformación a largo plazo de la sociedad, de manera que los estudiantes logren comprender y actuar en el mundo con respecto a temas pertinentes y relevantes a diferentes niveles (local, regional y global).



Así mismo, la experiencia de aprendizaje permitió fomentar conexiones transversales en los participantes brindando espacios novedosos para explorar y descubrir sus potenciales, al igual que para el fortalecimiento de habilidades socioculturales, cognitivas y emocionales.

Entendiendo que el rol del maestro es educar para la competencia global, hace necesario que la docencia sea desarrollada con otros lentes, situando la teoría en contextos reales para que el aprendizaje de los estudiantes de un sentido a la realidad. Así las cosas, el gran desafío para los docentes de hoy es el aprender e implementar prácticas pedagógicas innovadoras, centradas en valores y competencias globales que permita a los estudiantes vivir experiencias de aprendizaje significativas en las que se asegure el logro de los resultados de aprendizaje (Boynnton et al., 2023). En consecuencia, la academia juega un rol fundamental en el cumplimiento de la agenda de desarrollo sostenible y en la formación de los profesionales de la sostenibilidad y tomadores de decisiones.

Finalmente, las estrategias de aprendizaje activo, rehumanizan la educación llevando al estudiante al centro de la misma y convirtiendo al docente en un mediador o acompañante en su travesía de aprendizaje por lo que pueden entenderse como catalizadoras para el fomento del pensamiento crítico y propositivo en los educandos.

Las actividades de internacionalización son escenarios para el relacionamiento estratégico Institucional (Universidad de América, 2020), prueba de ello, la experiencia de vinculación a la iniciativa que pueden convertirse en un relacionamiento a largo plazo gracias a la confianza entre los aliados que surge desde el compromiso mutuo para el fomento de iniciativas de nuevos entornos de aprendizaje.

8.7. Referencias

Boix, V.; Lamont, M. y Sato, K. (2015). Shared CognitiveEmotionalInteractional Platforms: Markers and Conditions for Successful Interdisciplinary Collaborations. *Science, Technology, & Human Values* 41(4), 571-612.



Boynton, I.; Gomez-Barreto, I.; Boix, V., Segura, R. (2023). Transformative Innovation in teacher education: Research toward a critical global didactica. *Teaching and Teacher Education* 123, 103974.

Decreto 1330 de 2019 [Ministerio de Educación Nacional]. Por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 Único Reglamentario del Sector Educación .

Hernández, D. y Knust, Ronald (30 de abril de 2020). Internacionalización en casa, de la teoría a la práctica. ACOFI, Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería. <https://www.acofi.edu.co/prensa/opinion/internacionalizacion-en-casa-de-la-teoria-a-la-practica/#:~:text=En%20Colombia%2C%20el%20Decreto%201330,la%20sociedad%20y%20el%20pa%C3%ADs.>

Universidad de América (2020). Política Institucional de Internacionalización.



9. INTERDISCIPLINARIEDAD Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL COMO UNA ESTRATEGIA PARA LA PROMOCIÓN DE LA AGENDA 2030 Y LOS ODS. LA EXPERIENCIA DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN ÚNICA-UAEH-UTTAB SOSTENIBLES (2023)

Constanza Amézquita Quintana

Correo electrónico: dir.investigaciones@unica.edu.co

Maria Dolores Martinez García

Correo electrónico: maria_martinez1078@uaeh.edu.mx

Claudia Fabiola Ávila Guzmán

Correo electrónico: ca446428@gmail.com

9.1. Contexto

Durante el año 2023 docentes y estudiantes de la Institución Universitaria Colombo Americana (ÚNICA), la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) y la Universidad Tecnológica de Tabasco (UTTAB) trabajaron conjuntamente en el semillero de Investigación en Educación para la Sostenibilidad ÚNICA-UAEH-UTTAB Sostenibles, promoviendo la Agenda 2030 y los ODS a través de la interdisciplinariedad y la cooperación internacional. En el caso de ÚNICA se trata de una Institución de Educación superior colombiana con programas de formación de docentes y, en el caso de las universidades mexicanas UAEH y UTTAB se trata de programas de las áreas económicas. En suma: docentes y estudiantes de tres instituciones trabajando colaborativamente de manera virtual en pro de la sostenibilidad.

El semillero en mención nace en el segundo semestre de 2019 como resultado del proyecto “Educando para el consumo responsable. Alternativas sostenibles frente al cambio climático”, el

cual se orienta a generar conocimiento pertinente y aplicable, así como espacios de reflexión y acción sobre consumo responsable y alternativas sostenibles frente al cambio climático a partir de la agenda 2030 de la ONU y del enfoque de educación para la Sostenibilidad de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Dentro de los objetivos de dicho proyecto estaba la creación de un Semillero de Investigación en Educación para la Sostenibilidad con el propósito de contar, entre los docentes-investigadores en formación (programas de Licenciatura en Bilingüismo con énfasis en español e inglés y Especialización en Educación Bilingüe), con un equipo de educadores en este tema y en trabajar en la promoción de la educación para la sostenibilidad a través de la producción y difusión de conocimiento aplicable, orientado a generar competencias en materia de sostenibilidad y a motivar a las personas a adoptar estilos de vida sostenibles.

En el año 2023, a raíz de la participación de las universidades UAEH y UTTAB en las actividades del semillero, éste pasó a llamarse Semillero de Investigación en Educación para la Sostenibilidad ÚNICA Sostenible a Semillero de Investigación en Educación para la Sostenibilidad ÚNICA-UAEH-UTTAB Sostenibles. A lo largo del 2023 el Semillero mantuvo la dinámica de trabajo virtual que venía manteniendo desde 2020, así como en la creación y difusión de conocimiento sobre sostenibilidad y la Agenda 2030 de la ONU a través de las redes sociales de ÚNICA y de la página web titulada “ÚNICA Sostenible: Educación, Reflexión y Acción en torno al cambio climático” (<https://unica.edu.co/sostenibilidad-2/unica-sostenible/>). Con la incorporación de las universidades UAEH y UTTAB el semillero incorporó la metodología COIL a su dinámica de trabajo así como el desarrollo de videos creados de manera mancomunada por sus participantes.

9.2. Objetivos

El objetivo de esta ponencia es compartir la experiencia de promoción de la Agenda 2030 y los ODS que tuvo lugar en el semillero de Investigación en Educación para la Sostenibilidad, haciendo énfasis en el trabajo colaborativo entre ÚNICA, la UAEH y la UTTAB durante el primer semestre de 2023, en el que se destaca la interdisciplinariedad y la cooperación internacional.



9.3. Participantes

Estudiantes y docentes de la licenciatura en Bilingüismo con Énfasis en Español e Inglés de la Institución Universitaria Colombo Americana (ÚNICA) de Colombia, del pregrado en Administración de la la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) UAEH de México y de la licenciatura en Innovación de Negocios y Mercadotecnia de la Universidad Tecnológica de Tabasco (UTTAB) de México.

9.4. Metodología

Gracias a la metodología de sistematización de experiencias, elaborada a partir de los referentes de Verger (2007) y de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe y ONU Medio Ambiente (2017), podemos reconstruir la experiencia de formación de ciudadanos para una sociedad sostenible que tuvo lugar a lo largo del 2023 mediante el trabajo colaborativo entre ÚNICA, UAEH y UTTAB en el semillero de investigación en Educación para la Sostenibilidad, y así difundir nuestros aprendizajes. Los referentes mencionados nos han permitido identificar cinco (5) etapas en el proceso de sistematización de experiencias, a saber: (1) el planteamiento de objetivos y metodología, (2) la clasificación y organización de la información, (3) la interpretación de la experiencia, (4) las conclusiones del proceso y, finalmente, (5) la difusión de los aprendizajes en contextos afines. A partir de ello, nuestro trabajo de sistematización de la experiencia con el semillero durante el año 2023 siguió el siguiente cronograma:

Tabla 1. Fases sistematización de experiencia semillero ÚNICA-UAEH-UTAAB Sostenibles 2023

2023-I	
Fases	Duración
Estructuración de objetivos y metodología	Marzo 2023
Recuperación de información, clasificación y organización	Segunda quincena de mayo 2023
Reconstrucción de la experiencia e interpretación	Junio - julio 2023



Balance y conclusiones	Segunda quincena de julio 2023
Socialización de los aprendizajes	A partir de agosto 2023

2023-II

Fases	Duración
Estructuración de objetivos y metodología	Agosto 2023
Recuperación de información, clasificación y organización	1ª semana octubre 2023
Reconstrucción de la experiencia e interpretación	2ª semana octubre 2023
Balance y conclusiones	2ª quincena octubre 2023
Socialización de los aprendizajes	A partir de 1ª semana noviembre 2023

Técnicas de recolección de información

- Talleres y encuentros virtuales vía zoom (11 durante el semestre) acompañadas de reflexiones de cada reunión
- Presentaciones power point sobre Agenda 2030 y ODS y sobre distintos días mundiales en materia de sostenibilidad
- Textos y videos creados para la difusión en redes sociales a partir de días mundiales en materia de sostenibilidad conmemorados por la Organización de las Naciones Unidas
- Cuestionarios aplicados a los integrantes del semillero, orientados a compilar las experiencias de cada uno y a poder recoger los aprendizajes del proceso y las acciones de mejora para el trabajo futuro. Dichos cuestionarios comprendían las siguientes preguntas:
 1. ¿Qué fue lo que más te gustó de tu experiencia en el semillero ÚNICA- UAEH- UTTAB Sostenibles?
 2. ¿Qué aprendiste sobre la agenda 2030 de la ONU y los ODS?



3. ¿Qué fue lo que más te impactó de la agenda 2030 y los ODS?
4. ¿Qué pasos hacia la sostenibilidad has comenzado a dar, como resultado de tu paso por el semillero, en los siguientes aspectos:

Aspectos	Cambios que has iniciado (Explícalos)
Actividades cotidianas, rutinas	
Compras	
Dinámica familiar	
Otros ¿cuáles?	

5. ¿Qué actividades propondrías para ayudar a generar más conciencia sobre la Agenda 2030 y las alternativas sostenibles frente al cambio climático en tu Institución de Educación Superior?
6. ¿Qué sugerencias o comentarios consideras que pueden enriquecer el trabajo del semillero para el futuro?

9.5. Conceptos, competencias y ODS abordados

Durante el primer semestre de 2023 iniciamos el trabajo colaborativo en el semillero contando con la participación de estudiantes y docentes de distintos países, México y Colombia y de programas pertenecientes a distintas disciplinas, a saber, Educación (la licenciatura en bilingüismo con énfasis español e inglés de ÚNICA) y Ciencias Económicas (los pregrados en Innovación de Negocios y Mercadotecnia de la UTTAB y en Administración de la UAEH). Establecimos un calendario para reuniones virtuales a través de la plataforma zoom que nos permitiera tener alrededor de 6 encuentros durante el primer semestre y 5 encuentros durante el segundo.

Durante el primer semestre los primeros encuentros propiciaron el intercambio entre los estudiantes de ambos países y ambas disciplinas, y estuvieron encaminados a identificar sus



expectativas, necesidades de formación y fortalezas frente al tema de sostenibilidad con el fin de identificar la mejor manera de abordar el marco de educación para el desarrollo sostenible de UNESCO con ellos: es decir, qué temáticas, qué ODS y que metodologías para garantizar un intercambio enriquecedor y que trascendiera las barreras disciplinares y propiciara el intercambio y trabajo colaborativo.

Arrancamos entonces con un taller sobre la Agenda 2030 y los ODS (antecedentes, contenido y desafíos) y durante el primer semestre nos enfocamos en tres ODS: el ODS 17 (alianzas para lograr los objetivos), el ODS 13 (tomar acción por el clima) y el ODS 12 (producción y consumo responsables). En este sentido, si bien abordamos la agenda completa el taller inicial, los talleres posteriores hicieron énfasis en los tres ODS mencionados, invitando a los estudiantes a reflexionar de manera individual y grupal en torno a éstos.

Posteriormente, y teniendo en cuenta las habilidades multimedia y la amplia utilización de redes sociales de los jóvenes participantes, los estudiantes crearon dos videos sobre el día mundial de las abejas (20 de mayo), propiciando la reflexión en torno al ODS 13 (Acción por el clima-) y el día mundial sin tabaco (31 de mayo), propiciando la reflexión en torno al ODS 12 (Producción y consumo responsables-). Entretanto, el ODS 17 estuvo en la base de la discusión dada en los talleres y guió el trabajo colaborativo.

Durante el segundo semestre de 2023 nos enfocamos en el ODS 7 (Energía limpia y asequible) y el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos), considerando la participación de ÚNICA en la red Metamorfosis – Movilizadorio, una organización latinoamericana que promueve la transición hacia energías sostenibles haciendo énfasis en el ODS 7. De esta manera, los talleres giraron en torno al contenido, desafíos y acciones orientadas al logro del ODS 7, contando con las reflexiones grupales de los estudiantes en torno a éste. Posteriormente, los estudiantes crearon un video sobre una estación fotovoltaica como una manera de generar conciencia en torno al ODS 7 y promover acciones orientadas a lograr una energía limpia y no contaminante.



En cuanto a las competencias transversales en materia de sostenibilidad, a lo largo del año nos enfocamos en promover principalmente las competencias de autoconciencia, colaboración y pensamiento crítico en los talleres y actividades generadas.

9.6. Resultados y aprendizajes

Es importante mencionar que una vez contábamos con los videos ya elaborados de manera conjunta por estudiantes de México y Colombia, de la licenciatura en bilingüismo con énfasis español e inglés de ÚNICA y de los pregrados en Innovación de Negocios y Mercadotecnia de la UTTAB y en Administración de la UAEH, dichos videos eran socializados para que todos los integrantes del semillero pudieran conocer la reflexión de cada grupo, así como hacer sugerencias y ajustes; los cuales posteriormente eran enviados a las áreas de comunicaciones para su respectiva difusión.

Al final de cada período los participantes en el semillero destacaron la iniciativa de trabajo conjunto a nivel interdisciplinar e internacional en favor de la difusión de la Agenda 2030 y los ODS, considerando que los contenidos abordados tenían que ver con su rol como ciudadanos en una sociedad en transición, trascendiendo las barreras de los lenguajes o competencias disciplinares. Para ellos, parte de lo más valioso de su paso por el semillero fue la manera de relacionar los ODS con su formación académica, además de su vida personal y sobre todo entender la magnitud de la problemática que actualmente se vive de manera global. Además, en tanto profesionales de áreas económicas y en tanto docentes destacaron la contribución que pueden hacer a su universidad, comunidad y entorno cercano y las ideas y prácticas que pueden incorporar en las empresas, en sus planes de negocios y en sus aulas y con sus estudiantes.

Como principal resultado frente al trabajo colaborativo que tuvo lugar en el semillero, se puede decir que la experiencia de formación de ciudadanos para una sociedad sostenible mediante el trabajo conjunto de docentes y estudiantes de los programas de Licenciatura en Bilingüismo con énfasis en español e inglés de la Institución Universitaria Colombo Americana (ÚNICA), del pregrado en Administración de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) y del pregrado en

Innovación de Negocios y Mercadotecnia de la Universidad Tecnológica de Tabasco (UTTAB), ha contado con participación asidua y comprometida de los estudiantes y profesores de tres universidades geográficamente distantes y de programas en distintas áreas del conocimiento, pero sin duda comprometidos con la promoción de la Agenda 2030 y los ODS en sus instituciones. Es importante también destacar que los mismos estudiantes participantes del semillero manifestaron su interés por continuar desarrollando actividades, campañas de difusión en redes sociales, material informativo sobre los ODS, así como, involucrando a más estudiantes y personal docente de nuevas universidades, para que en un futuro, la participación se extienda a nivel regional y permita generar cambios importantes.

El trabajo realizado en el Semillero de Investigación en Educación para la Sostenibilidad ÚNICA-UAEH-UTTAB Sostenibles durante 2023 nos confirma el rol que tienen las Instituciones de Educación Superior en difundir conocimientos y estrategias, promover las competencias transversales en materia de sostenibilidad y generar acciones en torno a los ODS y a la agenda 2030 mediante actividades extracurriculares de escala internacional e interdisciplinar contando con el apoyo de plataformas para el trabajo colaborativo virtual.

9.7. Bibliografía

- Amézquita, C., Alfonso, J., Pérez, A. (2020). Formando agentes de cambio para el Desarrollo Sostenible. Sistematización de la experiencia del Semillero de Investigación en Educación para la Sostenibilidad - ÚNICA Sostenible. Working paper. DOI <https://doi.org/10.26817/paper.13>
- Amézquita, C. (2020). ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS-SDG)? En: Memorias XVII Educación Bilingüismo y Sostenibilidad. Aportes Congreso de Investigación Research in Action XVII, Octubre 3 de 2019. Sala Tayrona, Centro Colombo Americano, Bogotá D.C. Disponible en: <http://unica.edu.co/memorias/Memorias%20XVII%20Educaci%C3%B3n%20Biling%C3%BCis%20y%20Sostenibilidad.pdf>

- Amézquita, C. Alfonso, J. (2022). Educar para la sostenibilidad en tiempos de pandemia a través de UNICA Sostenible. <https://doi.org/10.26817/paper.17>
- Institución Universitaria Colombo Americana. (2019). ÚNICA Sostenible: educación, reflexión y acción en torno al cambio climático. <https://unica.edu.co/sostenibilidad-2/unica-sostenible/>
- ONU, Asamblea General (2015). Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe ONU Medio Ambiente (2017). Sistematización de nuevas experiencias sobre educación ambiental con enfoque integral en América Latina. Disponible en: https://formacionambientalpnuma.files.wordpress.com/2017/11/reporte_experiencias_2017.pdf
- UNESCO (2009). Second Collection of Good Practices. Education for Sustainable Development UNESCO Associated Schools, Paris.
- UNESCO (2014). Hoja de ruta para la ejecución del programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible, París.
- UNESCO, (2016). Sistematización de experiencias educativas innovadoras. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247007>
- UNESCO (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje, París.
- Verger P., A. (2007). Sistematizando experiencias: análisis y recreación de la acción colectiva desde la educación popular. Revista de educación. Recuperado de: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/69031/00820083000082.pdf?sequence=1>





**PRÁCTICAS Y DESAFÍOS EN LA
FORMACIÓN DE CIUDADANOS
SOSTENIBLES Y PARA LOS
ODS 2030**