

EDUCANDO PARA LA SOSTENIBILIDAD

Creando puentes entre aula, ambiente y sociedad a través de la metodología LORET



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN





EDUCANDO PARA LA SOSTENIBILIDAD

Creando puentes entre aula, ambiente y sociedad
a través de la metodología LORET

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN (UNAE)

Rebeca Castellanos Gómez, PhD.
Rectora

Luis Enrique Hernández Amaro, PhD.
Vicerrector Académico

Graciela de la Caridad Urías Arboláez, PhD.
Vicerrectora de Investigación y Posgrado

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO UNAE

Representantes principales del personal académico
Wilfredo García Felipe, PhD.
Luis Alberto Daubeterre Alvarado, PhD.
Diana Patricia Pauta Ortiz, PhD.
Janeth Catalina Mora Oleas, PhD.
Rolando Juan Portela Falgueras, PhD

WVOB EDUCATION FOR DEVELOPMENT

Lotte Staelens
Country Programmes Manager



Título:
Educando para la sostenibilidad. Creando puentes entre aula,
ambiente y sociedad a través de la metodología LORET

ISBN: 978-9942-783-71-4

Libro con revisión de pares ciegos especializados

COEDICIÓN

Editorial UNAE
Dirección: Sofía Calle Pesántez, Mgt.
Ilustración: Antonio Bermeo, Lic.

WVOB Education for development
Lotte Staelens
Country Programmes Manager

Diseño y diagramación: Adriana Pozo
Corrección de estilo: Andrés Cadena

Noviembre, 2021
Ecuador

COORDINADORES

José Manuel Sánchez Robles, PhD.
Lucía Torres Muros, PhD.
Estefanía Sánchez Flores, M.Sc.
Rubén Vinueza Chérrez, M.Sc.z

AUTORES

Universidad Nacional de Educación (UNAE)
José Manuel Sánchez Robles
Lucía Torres Muros
Madelín Rodríguez
Lucas Achig
Ana Mari Pimentel
Luis Enrique Hernández

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas
Estefanía Sánchez Flores
Rubén Vinueza Chérrez
María de los Lirios Bernabé Lillos
Mariana de Jesús Mejía Herrera

AGRADECIMIENTOS

Elke Vanwildemeersch
Katrien Van Poek
Leif Östman
Jorge Criollo
Juan Carlos Tepán
Melvis Alvarado

Ministerio de Educación
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica
Instituto Humanista para la Cooperación con
los Países en Desarrollo (HIVOS)

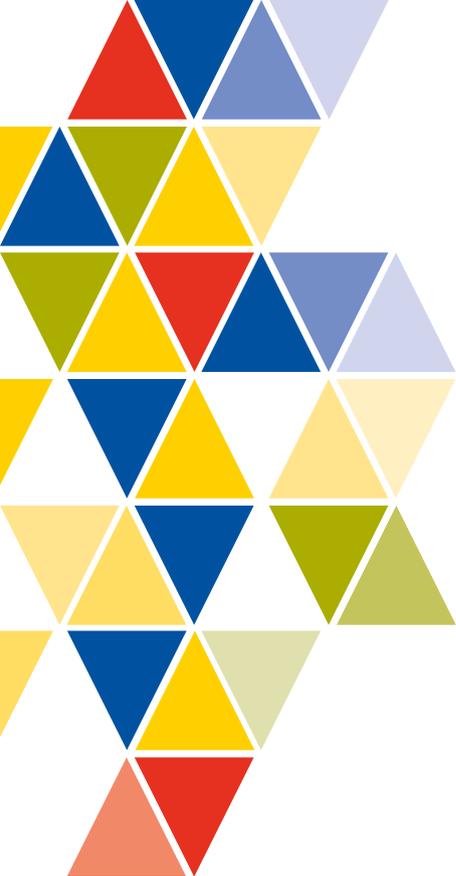
Instituciones educativas
Unidad Educativa Paiguara (Gualaceo)
Unidad Educativa Alfonso Carrión (Cuenca)
Unidad Educativa República del Ecuador (Esmeraldas)
Unidad Educativa 21 de Noviembre (Atacames)
Comunidades AUSCM Reserva Ecológica
Mangares Cayapas Mataje
Programa Todos ABC del Ministerio de Educación del Ecuador

El presente libro se enmarca dentro del proyecto de investigación titulado “Educación para la sostenibilidad ambiental: aplicación piloto de la metodología LORET en el Ecuador”, de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), con código VIP-UNAE-2017-006, dirigido por José Manuel Sánchez Robles y Lucía Torres Muros.

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Índice

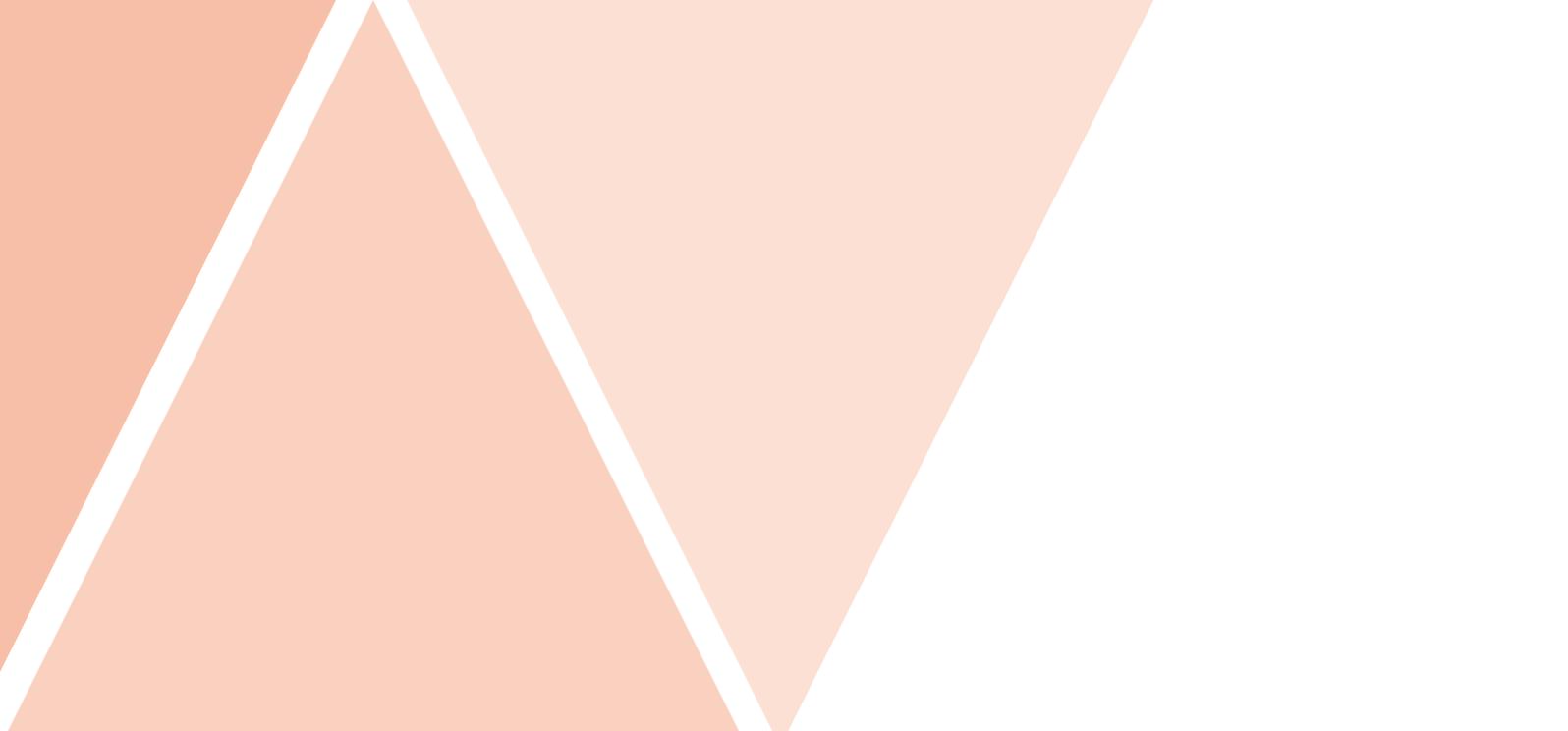
Presentación	5
¿Cómo utilizar este libro?	13
Introducción y metodología	19
La educación como motor de cambio social ante un escenario de crisis ambiental planetaria	21
Metodología LORET como herramienta para una educación contextualizada basada en la sostenibilidad	30
El Ecuador como contexto educativo	44
Experiencias LORET en el Ecuador	55
Experiencias LORET en unidades educativas de la región Sierra del Ecuador	57
Unidad Educativa del Milenio Paiguara (provincia de Azuay, cantón Gualaceo, parroquia San Juan)	58
Unidad Educativa Alfonso Carrión Heredia (provincia del Azuay, cantón Cuenca, parroquia Baños)	69
Experiencia LORET en una unidad educativa de la región Costa del Ecuador	79
Unidad Educativa República del Ecuador (provincia Esmeraldas, cantón Esmeraldas, parroquia Bartolomé Ruiz)	79
Experiencias LORET en educación superior en la región Sierra del Ecuador: Universidad Nacional de Educación (UNAE)	93
Experiencias LORET en educación superior en la región Costa del Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE)	121
Experiencias LORET en educación no formal	148
Estudiantes del programa Todos ABC en la U. E. 21 de Noviembre (cantón Atacames)	148
Comunidades con Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar (AUSCM) de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM)	160
Recomendaciones y herramientas para la aplicación LORET	171
Recomendaciones generales para la implementación de la metodología LORET	173
Caja de herramientas: dinámicas útiles para la implementación de la metodología LORET	182
Bibliografía	203





Presentación

1



Ecuador es uno de los poquísimos países a escala mundial que reconoce en su Constitución los derechos de la naturaleza y cuya legislación menciona, además, que el Estado incentivará a las personas y a los colectivos para que protejan la naturaleza, promoviendo el respeto a todos los elementos que conforman un ecosistema. Tenemos el convencimiento de que existen muchas iniciativas valiosas, tanto desde el gobierno como desde otros organismos y grupos, pero a partir de la experiencia en las instituciones educativas de nuestro país, vemos que en la práctica diaria es necesario reforzar el desarrollo del pensamiento crítico y una visión de gestión educativa integral.

Como VVOB, en 2017 presentamos, en conjunto con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la publicación *Desde la visión hasta el aula: Educación para el desarrollo sostenible en la práctica*, que es la versión en español del libro que describe la metodología de educación para el desarrollo sostenible (EDS) llamada LORET (siglas en inglés de *educación pertinente a escala local*), desarrollada por Leif Östman y Staffan Svanberg. Es un modelo que toma como base las condiciones y problemáticas locales, que se adapta a las necesidades propias de cada contexto.

Luego de recibir capacitaciones de la metodología por el mismo Leif Östman y Katrien Van Poeck (Universidad de Gante) en 2017, dos universidades ecuatorianas se entusiasmaron por investigar esta metodología, adaptándola y aplicándola en los contextos locales: la Universidad Nacional de Educación (UNAE) y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE). Vale recalcar que la investigación no solo fue pionera en Ecuador, sino que además fue el primer acercamiento a la metodología LORET en América Latina. Los equipos de investigación de ambas universidades pilotearon LORET en varios contextos como la educación regular, la educación superior y la educación no formal.

Los resultados de la investigación y de las experiencias se han compilado en el presente documento. Este libro tiene un fin didáctico, ya que su intención es inspirar a través de las experiencias relatadas, y generar una herramienta de ayuda que promueva la implementación de la educación para la sostenibilidad: incluye recomendaciones generales y una caja de herramientas con dinámicas de aprendizaje activo que sirven de guía para futuras implementaciones de la metodología LORET y sus procesos.

WVOB Education for Development quiere agradecer especialmente a quienes coordinaron la implementación piloto, José Manuel Sánchez y Lucía Torres, de UNAE, así como Estefanía Sánchez y Rubén Vinueza, de la PU-CESE. También agradecemos a nuestra colega Elke Vanwildemeersch, por la sincera pasión y compromiso hacia el desarrollo sostenible y la educación en Ecuador.

Finalmente, extendemos nuestros agradecimientos a Leif Östman y Katrien Van Poeck, por su inspiración, así como al equipo editorial que ha participado en esta publicación, por su arduo trabajo; a los rectores de ambas universidades, por respaldar los procesos de pilotaje e investigación; y a los muy motivados equipos de los colegios, universidades, programas y comunidades que aplicaron LORET.

No me queda más que invitarles no solo a disfrutar este libro y generar sus propias reflexiones, sino que quisiera desafiarles: propónganlo en sus comunidades educativas, implementen la metodología y cuéntenos cómo resultó, cómo podemos mejorar la aplicación. Será interesante intercambiar ideas sobre la ejecución de esta metodología y su caja de herramientas en nuestro lindo país.

Caroline Decombel
WVOB Ecuador

LORET: Antecedentes y origen, experimentación en curso y perspectivas de futuro

Katrien Van Poeck y Leif Östman

La historia detrás de LORET (por las siglas en inglés de *Local Relevant Teaching*) se inicia en los primeros años de 2000 en Mongolia, concretamente en una reunión con el entonces viceministro sobre un proyecto de educación para el desarrollo sostenible (Östman, Svanberg y Aaro Östman, 2013). Discutiendo acerca de este proyecto, el viceministro expresó la siguiente preocupación: “Mongolia se está desempeñando de manera excelente en la clasificación mundial de competencias matemáticas de estudiantes. Sin embargo, parece que las matemáticas realmente no nos permiten calcular cómo vivir mejor, pues estamos enfrentando muchos desafíos en nuestras comunidades locales. Por eso, quiero instarles en este proyecto a mantener esto en cuenta en todo lo que hagan. Asegúrense de que la educación para el desarrollo sostenible se convierta en un detonante para estimular el logro de los objetivos del plan de estudios, pero también para comprometerse con estos desafíos en las comunidades locales”. La conversación fue la chispa para desarrollar LORET como un método para apoyar a los equipos docentes en el diseño de una educación que tome en cuenta esta preocupación.

Dicho reto fue muy desafiante, considerando que el papel de la educación en relación con los problemas sociales, como son los que atañen a la sostenibilidad, está intensamente debatido. En la actualidad se observa cada vez más la necesidad de que las escuelas aborden problemas de sostenibilidad reales. Varias iniciativas políticas globales atribuyen un papel vital a

la educación en el abordaje de los problemas sociales, problemas que se ven reflejados en los planes y programas de estudio, objetivos de aprendizaje, libros de texto y prácticas en el aula. Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), por ejemplo, destacan la importancia de la educación para “dar los pasos adecuados y transformadores que se necesitan de manera urgente para cambiar el mundo hacia un camino sostenible y resiliente” (Naciones Unidas, 2015). El ODS 4 no solo tiene como objetivo garantizar que todas las personas adquieran los conocimientos y las habilidades que se necesitan para contribuir a estilos de vida más sostenibles, derechos humanos, igualdad de género, paz y ciudadanía global, entre otros temas (meta 4.7): la educación también se considera un catalizador vital para el alcance del resto de ODS (Unesco, 2017). Sin embargo, grupos de analistas de experticia de la educación, así como también de profesionales del área, a menudo critican la tendencia a considerar los problemas sociales y políticos como cuestiones que necesitan “soluciones educativas”, y defienden el valor de la educación como un fin en sí mismo, que debe protegerse de las demandas permanentes derivadas, por ejemplo, de preocupaciones y ambiciones económicas o políticas. Desde tal perspectiva, considerar la escuela como un lugar para solucionar problemas sociales es criticado por estar en desacuerdo con la idea de la educación como un tiempo “libre” para estudiar y practicar (Masschelein y Simons, 2013), y porque se considera irresponsable en sí pasar la carga de resolver los desafíos sociales más urgentes a los estudiantes y las estudiantes.

Por lo tanto, el equilibrio entre el compromiso con los problemas sociales y el alcance de metas y objetivos pedagógicos se convirtió en el principio rector de la metodología LORET. Después de todo, estamos tratando aquí con dos preocupaciones muy legítimas e importantes. Por un lado, nos preocupa la urgente necesidad de una movilización generalizada para hacer frente a las consecuencias de los graves problemas mundiales y, por otro, la preocupación por la “instrumentalización” que amenaza los valores intrínsecos de la educación. Entonces, en lugar de discutir la cuestión de si debemos o no abordar los problemas sociales en el aula, nos enfocamos en cómo podemos diseñar e implementar formas de educación donde los grupos de estudiantes puedan involucrarse con desafíos sociales urgentes y de gran alcance sin verse reducidos a instrumentos para realizar los sueños y objetivos de las demás personas. Creemos que esto es importante, ya que abordar los problemas del mundo real en la educación e involucrar a niños, niñas y jóvenes en la búsqueda de soluciones ofrece oportunidades educativas únicas (Van Poeck y Östman, 2020). Sin embargo, darse cuenta de este potencial no ocurre automáticamente. Requiere un trabajo didáctico específico, formas específicas de enseñanza. LORET tiene como objetivo ayudar al personal

docente a darse cuenta de esto y combinar la atención a los problemas del mundo real con la realización de los objetivos del plan de estudios.

Gracias al trabajo con maestros en Mongolia y más tarde en otros muchos países, LORET se ha desarrollado y perfeccionado continuamente en el procedimiento paso a paso que se presenta aquí. El trabajo reciente en Ecuador, pero también en Suecia y Bélgica, se ha centrado en cómo apoyar mejor a docentes para que tomen decisiones y planes didácticos con el fin de desbloquear el gran potencial pedagógico de trabajar en el aula con problemas del mundo real. LORET tiene como objetivo hacerlo ofreciendo orientación didáctica para que guíen a sus estudiantes a través de una investigación educativa sobre aquellos problemas de sostenibilidad relevantes presentes a nivel local, incluido el desarrollo de ideas para soluciones y la realización de experimentos para la resolución de problemas. En conjunto con los grupos docentes, creamos planes de lecciones (planes LORET) y materiales didácticos y, al hacerlo, obtenemos más conocimientos para responder preguntas como:

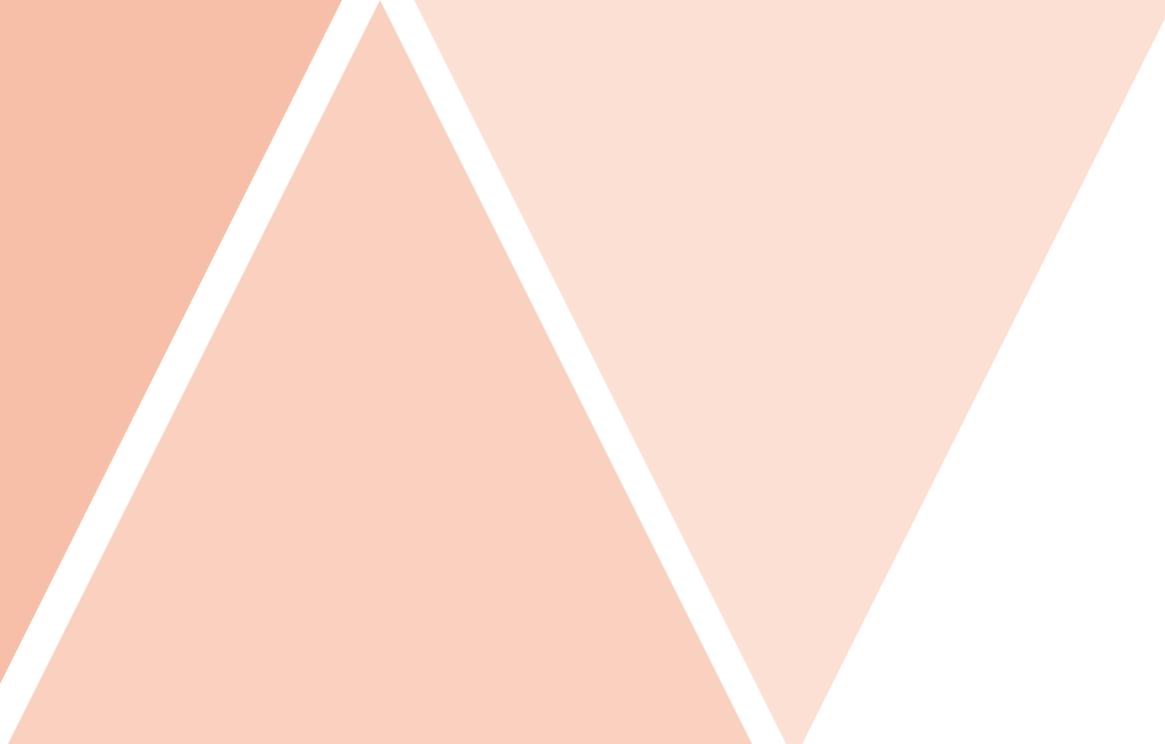
- ¿Cómo podemos diseñar e implementar una enseñanza relevante a escala local de manera que ofrezcamos al estudiantado la oportunidad de adquirir conocimiento y habilidades específicas, pero también creatividad y experiencias para poder marcar la diferencia?
- ¿Cómo podemos permitir que el alumnado experimente el hecho de que diferentes personas pueden tener sus propias ideas sobre cómo resolver un problema y aprender de eso?
- ¿Cómo podemos involucrar a cada estudiante en la búsqueda de soluciones que permitan “momentos educativos” que no surgirían durante las lecciones teóricas tradicionales o en meras reflexiones que se dan en el aula donde no hay un desafío “real” en juego?
- ¿Cómo puede el trabajo estudiantil resultar en algo útil en la práctica y, por tanto, más satisfactorio que los aspectos puramente teóricos?

Actualmente se están preparando los futuros pasos para el desarrollo y la difusión de LORET. Estos incluyen manuales, capacitación para quienes facilitan talleres LORET, la generación de una comunidad global para que las personas facilitadoras de LORET compartan experiencias y aprendan entre sí, la creación de una biblioteca digital para que el personal docente intercambie planes de lecciones y materiales didácticos, entre otras herramientas. Con todo ello, perseguimos el sueño de poder guiar proyectos y colaboraciones futuras creando los recursos digitales necesarios para que estudiantes de todo el mundo conecten lo local con lo global, y aprendan del trabajo de otros grupos de estudiantes involucrados en

proyectos LORET de otras partes del planeta. Cuando trabajamos en LORET con docentes y personal formador de docentes en Ecuador, aprendimos mucho sobre la especificidad de los problemas locales relevantes, cómo estos difieren de los de Suecia y Bélgica, pero también cómo lo que hacemos en un lugar del planeta también afecta lo que sucede en otros lugares. Ofrecer ese tipo de oportunidades de aprendizaje a sus estudiantes también será de gran valor.

**¿Cómo utilizar
este libro?**

2



Una de las principales intenciones de este libro es generar una herramienta de ayuda que promueva la educación para la sostenibilidad, mediante una metodología participativa y basada en el contexto: LORET, la cual sitúa la sostenibilidad y la participación de diferentes actores en el centro de la mesa. De tal modo, se comienzan a generar conexiones que implican alternativas sostenibles para problemas reales y locales, a partir de una herramienta clave para la transformación social: la educación.

El presente libro se divide en diez capítulos estructurados en tres secciones, de forma que se ofrece, además de una descripción de experiencias, una guía didáctica para ayudar a difundir la aplicación de la metodología LORET en la región de América Latina y el Caribe. Dichas secciones son las siguientes:

- **Sección introductoria y metodológica.** Aquí se trabaja el escenario global de crisis ambiental y se plantea la educación como motor de cambio. Se describe la metodología LORET con detalle, explicando cada una de sus fases, y además se realiza un acercamiento al contexto educativo del Ecuador, donde se han desarrollado las experiencias descritas a continuación.
- **Sección de experiencias LORET en el Ecuador.** En esta segunda parte se describen las distintas experiencias LORET llevadas a cabo por diferentes equipos de trabajo del país, uno en la Sierra y otro en la Costa. Los textos de esta parte pretenden servir como un repositorio de experiencias, donde el lector podrá encontrar cómo se han aplicado las fases de la metodología en distintas experiencias.

- **Sección de recomendaciones y herramientas para la aplicación LORET.** En esta última parte se describe una serie de recomendaciones generales y se detalla una caja de herramientas con dinámicas de aprendizaje activo, que facilitan la implementación de la metodología y sus procesos.

Como puede observarse en el índice, cada sección contiene diferentes capítulos. Y con el fin de hacer más didáctica la experiencia con este libro, se incluye una serie de “fichas conceptuales” en los capítulos que integran la parte introductoria y metodológica, y la de *Recomendaciones y herramientas para la aplicación LORET*. En dichas fichas se muestra, a modo de resumen, la conexión general entre las diferentes temáticas tratadas. Estas fichas serán de color morado y estarán ubicadas en la parte final de los capítulos de sus respectivos bloques.

Por otra parte, para los capítulos ubicados dentro de la sección de experiencias LORET en el Ecuador, se ha considerado necesario desarrollar un segundo tipo de fichas con el fin de sistematizar los procesos llevados a cabo durante la implementación de la metodología, permitiendo así contar con una síntesis de esas experiencias. Estas son las que hemos denominado “fichas técnicas”, que resumen distintas cuestiones clave de las experiencias LORET en unidades educativas, como por ejemplo qué problemática socioambiental se trató, cuáles fueron las partes implicadas en el proceso, qué temáticas o asignaturas estuvieron implícitas en el desarrollo del LORET y qué actividades se desarrollaron. Visualmente, se diferencian por su color amarillo y se sitúan al final de cada una de las implementaciones.

La presencia de estas fichas, tanto las conceptuales como las técnicas, supone un apoyo extra para el público lector, que podrá consultar en ellas tanto el contenido temático como los procesos efectuados durante las implementaciones desarrolladas en el marco del presente libro, constituyendo además una guía para futuras implementaciones. Esperamos que estos materiales sintéticos les sean de especial utilidad.

BLOQUE INTRODUCTORIO Y METODOLÓGICO

Educación como motor de cambio social ante un escenario de crisis ambiental planetaria

Metodología LORET como herramienta para una educación contextualizada basada en la sostenibilidad

Ecuador como contexto educativo

BLOQUE DE EXPERIENCIAS LORET EN EL ECUADOR

Experiencias LORET en unidades educativas de la región Sierra del Ecuador

Experiencia LORET en la región Costa del Ecuador

Experiencias LORET en educación superior en la región Sierra del Ecuador: Universidad Nacional de Educación

Experiencias LORET en educación superior en la región Costa del Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas

Experiencia en educación no formal

BLOQUE DE RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS PARA LA APLICACIÓN LORET

Recomendaciones generales para la implementación de la metodología LORET

Caja de herramientas: dinámicas útiles para la implementación de la metodología LORET



**Introducción
y metodología**

4

La educación como motor de cambio social ante un escenario de crisis ambiental planetaria

*Rubén Vinuesa Chérrez, José Manuel Sánchez Robles,
Lucía Torres Muros y Estefanía Sánchez Flores*

Situación actual del planeta: escenario de crisis ambiental global

Son muchos los estudios que caracterizan la situación actual del planeta como insostenible (Bybee, 1991; Brown, 1993; Duarte et al., 2006; Folke y Colding, 2013; Vilches y Gil-Pérez, 2014). La fuerte presencia del ser humano en la Tierra hace que se hable incluso de una nueva etapa geológica, el Antropoceno, término propuesto por el premio nobel Paul Crutzen para destacar la responsabilidad de la especie humana en los profundos cambios que está sufriendo el planeta (Sachs, 2012).

En el afán de satisfacer sus necesidades, la humanidad ha generado cambios tan drásticos y rápidos en el planeta que para muchas especies se dificulta la adaptación a las nuevas condiciones, pudiendo ocurrir incluso su extinción (Sage, 2020). Para dar un ejemplo, el 58,4% de la parte terrestre del planeta se encuentra bajo una presión humana moderada o intensa, donde tan solo entre los años 2000 y 2013 se modificaron considerablemente 1,9 millones de km² de tierra intacta (Williams et al., 2020); en 2018, la producción mundial total de la pesca de captura alcanzó el nivel más alto jamás registrado, con 96,4 millones de toneladas (FAO, 2020); se estima que actualmente las sociedades consumen el 54% del agua dulce de todo el planeta (FAO, 2020). Todos estos cambios

asociados a diferentes actividades socioeconómicas han traído consigo una serie de impactos al ambiente que fueron denominados por Wilson (Hodson, 2013) como HIPPO. Estas siglas hacen referencia a: destrucción de hábitat (*Habitat destrucction*), introducción de especies (*Introduction of species*), contaminación (*Pollution*), sobrepoblación (*Population*) y sobreexplotación (*Overexplotation*); aquí es importante resaltar que tales impactos ambientales se comportan de manera sinérgica, potenciándose los unos a los otros. Por todo esto, el planeta se encuentra actualmente atravesando una **crisis ambiental global**, y se estima que la tasa de extinción de especies ha aumentado de 100 a 1000 veces desde la aparición del ser humano, llevando a que hoy en día nuestro planeta atraviese su sexta extinción masiva histórica (Taylor y Caldarelli, 2004; Villaverde, 2009).

Debido a lo expuesto, la humanidad se encuentra en una encrucijada en donde está en juego no solo su integridad como especie, sino también la del resto de biodiversidad planetaria; es así necesario un cambio de paradigma en la relación entre el ser humano moderno y la naturaleza.

Modelo actual de desarrollo

El avance de las ideas y visiones occidentales antropocéntricas sobre los ecosistemas y la biodiversidad ha supuesto una concepción de la naturaleza como mero recurso al servicio de las personas, y se ha moldeado durante siglos una relación de dominación entre la humanidad y la naturaleza, la cual se ve reflejada en el sistema productivo y económico actualmente preponderante, el capitalismo (Carrillo, 2019). Sin embargo, este sistema productivo y económico, basado en una explotación de recursos naturales que no tiene en cuenta los propios límites de los ecosistemas (donde los recursos naturales son extraídos, procesados, comercializados y desechados), conlleva la generación de una serie de problemas sociales, económicos y por supuesto ambientales que no solo afectan al ser humano, sino además al resto de la biodiversidad (Castiblanco, 2007). Mantener una visión reduccionista de los ecosistemas y la biodiversidad como meras fuentes de materia prima traerá consigo cambios tan rápidos y drásticos en los ecosistemas que al mismo ser humano se le dificultará enormemente adaptarse a ellos.

Por otro lado, el desbalance y la desigualdad social generados por la acumulación de capital y riqueza fomentan la utilización desmedida de recursos naturales por parte de quienes tienen el poder económico. Es el caso, por ejemplo, de las grandes corporaciones agrícolas y pesqueras, las cuales aprovechan en un desmedido porcentaje los servicios ambientales que los ecosistemas generan, pero que además provocan grandes pasivos ambientales que afectan directamente a los estratos sociales bajos (Martínez-Alier, 2009; Damián, 2015).

Por tanto, diferentes sectores de la sociedad reconocen las incoherencias, las inequidades, la injusticia y la insostenibilidad del actual modelo de desarrollo, y frente a ello fomentan nuevos enfoques y modelos que exijan a las sociedades equilibrar procesos de desarrollo más equitativos que tomen en cuenta sociedad, ambiente y economía de manera global.

Sostenibilidad y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

Ante la insostenibilidad provocada por la especie humana, producto de sus propias actividades, surge el concepto de *sostenibilidad* como una respuesta directa a controlar su desarrollo, que trata de replantear la relación humanidad-naturaleza en búsqueda de la armonía. El origen del concepto data de principios de la década de 1980, a partir de perspectivas científicas sobre la relación entre el medio ambiente y la sociedad, y la publicación de varios documentos relevantes; principalmente, la Estrategia Mundial para la Conservación (UICN, 1980) y el conocido como Informe Brundtland: *Our Common Future* (Keeble, 1988). Dicho concepto, que no ha estado libre de críticas debido a una visión predominantemente eurocéntrica y antropocéntrica, así como a una diversidad de interpretaciones y malentendidos (Östman, Van Poeck y Öhman, 2019), trata de reconocer que desarrollo y ambiente están estrechamente vinculados, y que sus diferentes componentes (social, ambiental y económico) no pueden tratarse por separado. Esta comprensión no parte solo desde un punto de vista conceptual y teórico, sino con acciones concretas que se plasman en soluciones a problemas tanto globales como locales (Escalante y Sánchez, 2006).

En 2015, las Naciones Unidas publicaron la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, que contiene 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para transformar nuestro mundo. Uno de estos objetivos, el ODS 4, nos habla de una educación de calidad para todos y que asegure al estudiantado adquirir las destrezas y los conocimientos necesarios para promover la sostenibilidad. No obstante, la educación no solo está involucrada en el ODS 4, sino que es considerada como un catalizador vital para el resto de ODS (Östman, Van Poeck y Öhman, 2019), de modo que se convierte en la principal herramienta de cambio frente a la actual situación planetaria.



Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas

En los países latinoamericanos, el concepto de sostenibilidad se ve tremendamente enriquecido con la inserción de la perspectiva del Buen Vivir en los debates globales sobre sociedad, economía y medio ambiente, recontextualizando desde América Latina la reflexión sobre las derivas socioeconómicas y ecológicas del desarrollo. La perspectiva se propone a partir de la traducción de la concepción quechua “Sumak Kawsay”, que se traduce generalmente como “Vivir bien” o “Buen vivir”. Sin embargo, esta traducción es limitante y no da cuenta de la amplitud del concepto original, que en la cosmología indígena es un principio de vida, de plenitud, así como una guía para la acción (Huanacuni, 2010).

En términos generales, el Sumak Kawsay significa “vivir en armonía y equilibrio; en armonía con los ciclos de la Madre Tierra, del cosmos, de la vida y de la historia, y en equilibrio con toda forma de existencia” (Huanacuni, 2010). Concepciones similares se encuentran también en términos de los pueblos Guaraní (“Ñandereko”), Ashuar (“Shiir Waras”) y Mapuche (“Küme Mongen”) (Jiménez, 2011). A partir de su concepción original, el término Sumak Kawsay ha sido tomado y ajustado a las esferas política, social y cultural, especialmente en Bolivia y Ecuador, y este último es el primer país del mundo en reconocer los derechos de la naturaleza en su Constitución (De Souza Santos, 2010; Gudynas, 2011). La riqueza de este término también radica en que pone de manifiesto otras maneras posibles en cuanto a la relación entre ser humano y naturaleza, lo que permite abordar la interdependencia entre la sociedad y su medio ambiente desde otra concepción, diferente de la visión occidental capitalista, y se presenta como un enfoque pluralista que busca promover la armonía y el equilibrio entre sociedades y entre la humanidad y la naturaleza, sin concebir a ninguna de las partes como subordinada a otra (Vanhulst y Beling, 2012).

De la educación ambiental a la educación para el desarrollo sostenible

El término *educación ambiental* (EA) tiene su origen en Europa en las décadas de los sesenta y setenta, como respuesta a la necesidad de abordar desde la educación los aspectos de la crisis ambiental que enfrentaba el planeta y sus consecuencias sociales, económicas y políticas (Quiva y Vera, 2010). De hecho, en 1970 la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) propuso la primera definición de la EA como un “proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar destrezas y aptitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico” (Escalante y Sánchez, 2006).

En años posteriores se fueron constituyendo las directrices y políticas que rigen a la EA, y se destacaron en ello eventos y tratados como la Conferencia de Estocolmo de 1972, la Carta de Belgrado de 1973, el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) de 1975, y la Conferencia Internacional de Educación Ambiental de Tbilisi en 1977. Dichos espacios proponían que la EA debía tener un carácter interdisciplinario y transversal, ser impartida en ámbitos formales y no formales, abarcar de forma continua diferentes tipos de audiencias; y que su objetivo general debía estar vinculado a transmitir conocimientos, formar valores, desarrollar competencias y comportamientos que puedan favorecer a la interacción del ser humano con el ambiente, buscando solucionar los problemas que se presentan (Sauvé, 1999; Quiva y Vera, 2010).

A partir de la definición del término *desarrollo sostenible* (DS) en 1987, la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, en 1992, reconoció que los programas de EA son el motor para conseguir el DS y destacó la necesidad de involucrar a las personas en la toma de decisiones para un desarrollo ambiental, social y económico justo y sostenible. Con estos elementos se propuso llamar a la EA también *educación para el desarrollo sostenible* (EDS) (Gutiérrez, Benayas y Calvo, 2006).

Años después, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó la década de la EDS (2005-2014), reconociendo a la educación como elemento fundamental para resolver los problemas de sostenibilidad (Perales, 2014). Incluso en los 17 ODS, propuestos en septiembre de 2015, se destaca al objetivo 4, que busca garantizar una educación equitativa, de calidad, y fomentar oportunidades de aprendizaje. Igualmente, su meta 7 apunta a asegurar que todo el estudiantado obtenga los conocimientos teóricos y prácticos indispensables para impulsar el DS.

El recorrido por más de cuatro décadas de la EA o EDS ha orientado el camino para infundir en la sociedad cambios significativos de conducta y valores culturales, sociales, políticos, económicos, amparados en un

conocimiento reflexivo y crítico de su realidad en el entorno natural (Villaverde, 2009). Esta es una “educación solidaria”, que busca mejorar la calidad de vida de las personas promoviendo la adquisición de aptitudes y actitudes que impulsen prácticas responsables y sostenibles (Taylor y Caldarelli, 2004). Los métodos participativos e inclusivos son claves en la EDS, que promueve el trabajo activo y voluntario, e integra a todos los actores sociales del lugar donde se establezca un programa. Además, la EDS busca la generación de compromisos y experiencias vivenciales positivas con el entorno (Gutiérrez, Benayas y Calvo, 2006; Macedo y Salgado, 2007).

En Ecuador, en 2017, el Ministerio de Ambiente y Agua, en conjunto con el Ministerio de Educación, han propuesto la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, con el objetivo de promover una identidad y conciencia ambiental en la población ecuatoriana, generando así una interacción positiva entre sociedad y ambiente, con prácticas sostenibles. Se planteaba impulsar a la educación ambiental para el desarrollo sostenible como estrategia de formación integral en todos los niveles de la educación formal. Asimismo, dentro de los ámbitos no formales e informales, la propuesta era incorporar a la EDS en la gestión de las instituciones públicas y privadas, y en las acciones de la ciudadanía impulsando prácticas sostenibles. Otro elemento destacado es que en este proceso debían estar inmersas las ciencias y los saberes de los pueblos y nacionalidades del país (Ministerio del Ambiente, 2018).

No obstante, para que la educación actúe como motor de cambio, ella misma debe transformarse, cambiando modelos obsoletos de educación basados en la repetición y memorística donde el estudiantado es considerado como un grupo pasivo, y en lugar de ello fomentar su protagonismo, donde cada estudiante sea protagonista principal de su aprendizaje y esté en conexión con el mundo que rodea a la escuela, desarrollando pensamientos críticos y enfocados en el presente, pero también en el futuro, fomentando el desarrollo de soluciones innovadoras para los problemas que actualmente nos atañen (Hung et al., 2010; Ruiz y Danvila, 2014). En escuelas de todo el mundo, el desarrollo sostenible es parte importante de muchas asignaturas y es considerado como eje transversal en los currículos. Por otra parte, estas acciones no pueden limitarse a la educación formal, sino que han de extenderse al amplio campo de la educación no reglada (museos, prensa, documentales, agendas artísticas, talleres, etc.) (Simões, Yanes y Álvarez, 2019). El contexto del lugar donde están emplazadas las escuelas ha de ser un foco principal de atención, de tal manera que escuela y comunidad puedan intercambiar experiencias y conocimientos.





Situación actual del planeta



Crisis ambiental global



Principales impactos ambientales

- Destrucción de hábitat
- Introducción de especies
- Contaminación
- Sobreexplotación
- Sobreexplotación

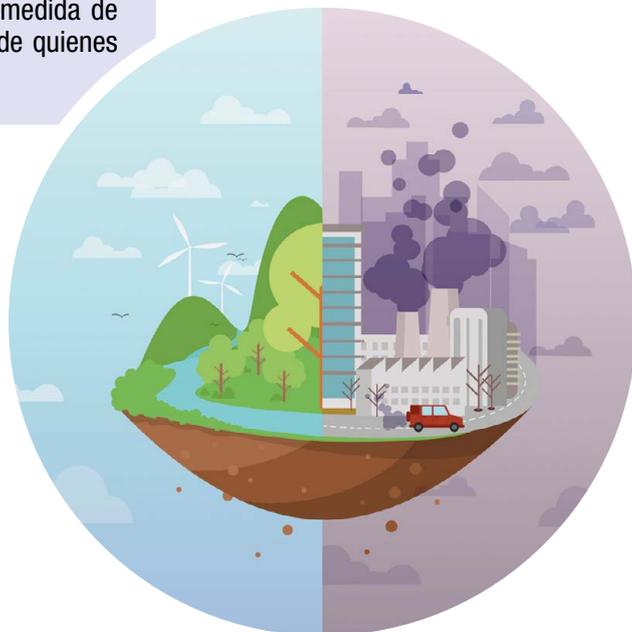


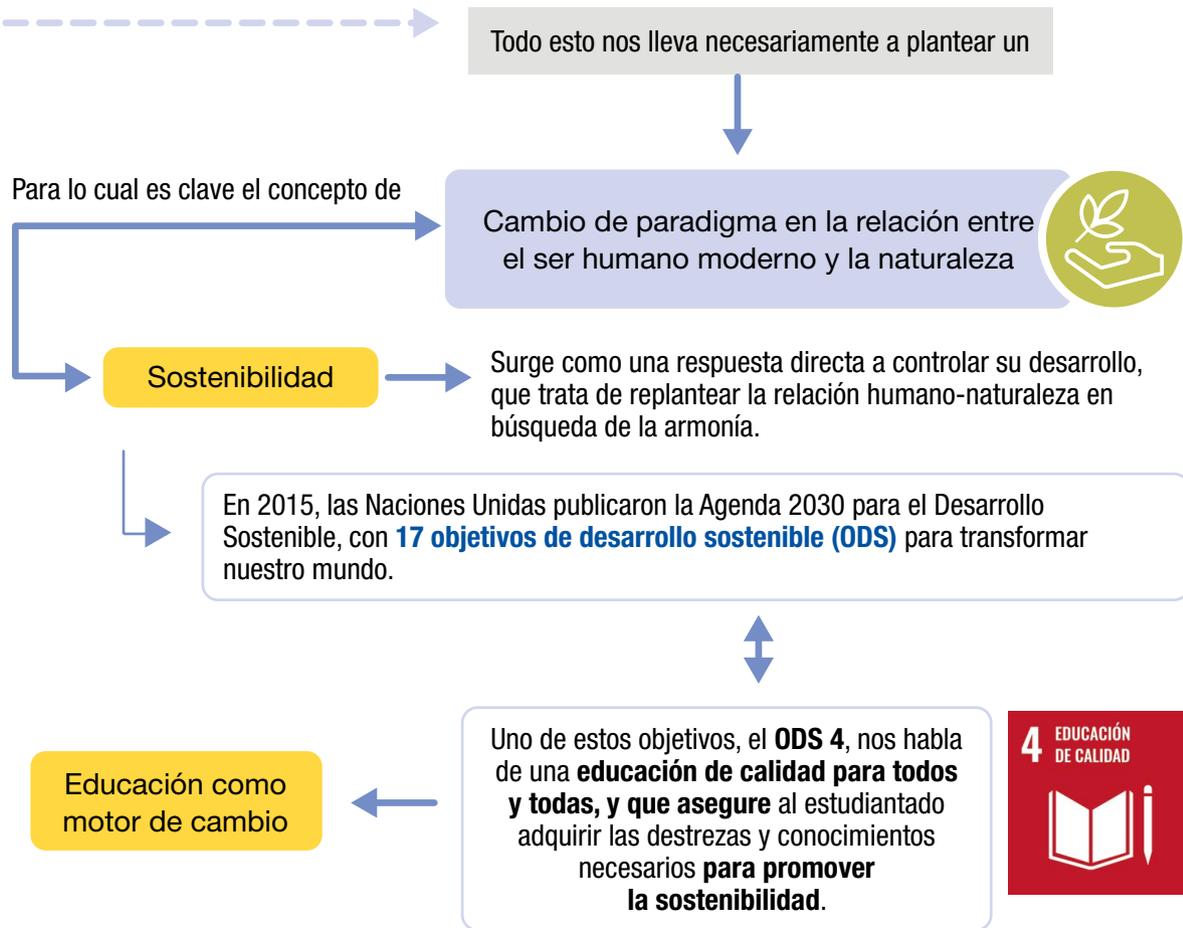
En peligro no solo la integridad de la especie humana en sí, sino la del resto de biodiversidad planetaria

Lo cual está estrechamente relacionado con nuestro

Nuestro sistema productivo y económico actual está basado en una explotación de recursos naturales **que no tiene en cuenta los propios límites de los ecosistemas**, y que aporta **desbalance y desigualdad social** generada por la acumulación de capital y riqueza, fomentando la utilización desmedida de recursos naturales por parte de quienes tienen el poder económico.

Modelo actual de desarrollo





Para que actúe como MOTOR DE CAMBIO, la educación ha de ser **transformada en sí**, cambiando modelos obsoletos de educación basados en la **repetición y la memorística donde el alumnado es actor pasivo**, por modelos donde se fomente el protagonismo estudiantil, donde cada estudiante sea **protagonista principal de su aprendizaje** y esté en **conexión con el mundo que rodea a su escuela**; fomentando el desarrollo de pensamiento crítico e involucrándole en el desarrollo de soluciones innovadoras para los problemas que actualmente nos atañen.



¿Sabías que...?

En escuelas de todo el mundo, el desarrollo sostenible es parte importante de muchas de sus asignaturas y es considerado como eje transversal en los currículos.

Metodología LORET como herramienta para una educación contextualizada basada en la sostenibilidad

José Manuel Sánchez Robles y Lucía Torres Muros

Historia y generalidades de la metodología

La metodología LORET (por las siglas en inglés de *local relevant teaching*) fue inventada por Leif Östman y Staffan Svanberg en 2004, mientras trabajaban en un proyecto sobre educación para el desarrollo sostenible en Mongolia. Durante el desarrollo de dicho proyecto y en conversación con el viceministro de Educación de ese país, surgió el interés de que la educación para el desarrollo sostenible se convirtiese en un detonante para estimular el logro de los objetivos del plan de estudios, pero también para abordar los desafíos socioambientales presentes en las comunidades locales. Por lo tanto, el equilibrio entre el compromiso con los problemas sociales y las metas y objetivos pedagógicos e institucionales se convirtió en el principio rector de la metodología LORET. Desde entonces, mediante el trabajo realizado en Mongolia y más tarde en muchos otros países, LORET se ha ido desarrollando y perfeccionando continuamente hasta el momento. Muchas de estas experiencias están plasmadas en el libro *Desde la visión hasta el aula: Educación para el desarrollo sostenible en la práctica* (Östman, Van Poeck y Öhman, 2019).

LORET es una metodología que introduce a distintos actores de una comunidad educativa (no solo a docentes) en la llamada educación o aprendizaje con base en desafíos (*challenge based education* o *challenge based learning*). Está diseñada con un enfoque centrado en la toma de decisiones y en la realización de planes didácticos que involucran a los grupos de estudiantes en investigaciones educativas sobre problemáticas socioambientales de interés (y preocupación) que afectan a su contexto más cercano, y que, por tanto, son reales y concretas. Mediante la metodología LORET, se trabaja con problemas del mundo real en el aula, lo cual ofrece oportunidades pedagógicas únicas a la vez que fomenta posibles soluciones para dichas problemáticas, las cuales pueden materializarse gracias a la implicación no solo de docentes y estudiantes, sino de más participantes de la comunidad donde está ubicada la unidad educativa. LORET no solo ofrece la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades específicas; también refuerza la creatividad y la oportunidad de generar experiencias que dan espacio a la involucración y al compromiso, mediante la comprensión y el entendimiento de problemáticas o situaciones socioambientales que son reales y cercanas a la comunidad, y que pueden conectarse con procesos globales.

Además, el grupo de estudiantes puede experimentar cómo diferentes personas conciben distintas opiniones acerca de cómo resolver un problema determinado, fomentando con ello la educación en valores, el pensamiento crítico y el respeto a la diversidad. Por lo tanto, involucrar al estudiantado en la búsqueda de soluciones ofrece oportunidades pedagógicas que no surgirían durante el desarrollo de lecciones teóricas convencionales en el aula, donde no está en juego ningún desafío “real”, sino que el énfasis se encuentra en la teoría, o en la práctica basada en ella. Cuando se trata de problemas del mundo real, que afectan a la sociedad en su conjunto, el trabajo en equipo se hace una necesidad, donde se confrontan diferentes maneras de ver las problemáticas. El producto final depende directamente de dicha diversidad, y el trabajo estudiantil da como resultado algo prácticamente útil y aplicable, que no se limita a la teoría.

Como tal, la metodología LORET está bien preparada para implementar iniciativas de educación abierta, la cual, a pesar de que en la actualidad está vinculada mayormente a ambientes de aprendizaje no presenciales, tiene su origen en otras maneras de enseñar no tradicionales (Dos Santos, 2013). En la educación abierta, en efecto, se da cabida a nuevas prácticas de enseñanza-aprendizaje, pasando de la teoría a la práctica y dando opción a la generación de vínculos entre los centros educativos y actores sociales que normalmente no son contemplados en la educación tradicional pero que potencialmente enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Basándose en esta iniciativa, LORET considera el abordaje de problemáticas socioambientales, o desafíos de sostenibilidad reales, en colaboración con la comunidad local. Además, esta metodología está concebida para apoyar en la generación de materiales que ayuden a quienes educan a liderar proyectos de educación abierta, los mismos que requieren una transformación de las rutinas tradicionales de enseñanza-aprendizaje, involucrando a diferentes sectores sociales que son necesarios para abordar los retos de sostenibilidad que se enfrentan día a día.

La metodología LORET se ha aplicado en países como Mongolia, India, Indonesia, Uganda, Kenia, Bélgica y Suecia, ajustándose continuamente en función de las lecciones aprendidas en estas escuelas piloto. Actualmente, LORET se está utilizando en iniciativas de educación abierta en Europa mediante la implementación del proyecto SEAS (Van Poeck y Östman, 2019). Las experiencias LORET descritas en el presente libro son las primeras implementadas en Ecuador y Latinoamérica, y están enmarcadas dentro del proyecto de investigación “Educación para la sostenibilidad ambiental: aplicación piloto de la metodología LORET en el Ecuador” (código VIP-UNAE-2017-006), de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), y en las implementaciones llevadas a cabo dentro del programa de vinculación con la colectividad “El rol de la educación

ambiental como eje sensibilizador de la población”, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE).

Fases de la metodología LORET

La metodología LORET se divide en cinco grandes fases, y la primera de ellas es el momento previo, de preparación y coordinación, fundamental para el buen desarrollo de todo el proceso.

La aplicación de la metodología LORET nos conduce a la planificación de una enseñanza contextualizada, basada en el desarrollo sostenible, adaptada a las necesidades y condiciones locales, y que al mismo tiempo permite enseñar el conocimiento de distintas materias dentro del cumplimiento de los objetivos definidos en el plan de estudios o currículo nacional.

Esta metodología fue diseñada para aplicarse en escuelas y colegios, pero en este libro hay experiencias también de los ámbitos de educación superior y educación no formal, donde no se contemplan los contenidos del currículo nacional, de modo que se llevaron a cabo modificaciones de la metodología a fin de adaptarla a dichos contextos.

Para aplicar la metodología se requiere efectuar la fase 0 de preparación, y posteriormente planificar y organizar al menos dos talleres LORET que cubran el resto de las fases desde la fase 1 a la fase 4, lo cual tomaría como mínimo un par de jornadas de trabajo. Sin embargo, no es necesario pasar por todas las fases en un corto espacio de tiempo. De hecho, puede ser más fructífero, y por ello es más recomendable, dividir los talleres LORET en varias reuniones o talleres. Un ejemplo de organización podría ser realizar un taller de medio día para las fases 1 y 2 (mínimo cuatro horas), un taller de dos horas sobre la fase 3 en otra jornada, y un último taller de dos horas sobre la fase 4. De esa manera, las personas participantes pueden tomar un tiempo entre reuniones para reflexionar y asentar toda la información recibida, y preparar el trabajo para la próxima sesión.

Existe por tanto una fase 0 de preparación y planificación general, tras la cual se ejecutarán una serie de talleres relacionados con el resto de las etapas. De manera general, las fases 1 y 2 se centran en la detección de las problemáticas socioambientales presentes en la comunidad local y, en particular, en seleccionar un desafío de sostenibilidad prioritario a escala local (relacionado con las problemáticas socioambientales) para explorarlo y profundizar en él. Posteriormente, las fases 3 y 4 se centran en el contexto del aula, partiendo del desafío previamente seleccionado, y se enfocan en diseñar la práctica educativa. Los talleres que tendrán lugar durante las fases 1-4 se definirán y desarrollarán en función de las

necesidades y disponibilidad de las partes involucradas directamente en el proceso. La presente estructura de la metodología está basada en el proyecto SEAS (Van Poeck y Östman, 2019) mencionado anteriormente.



Fase 0. Preparación

Esta fase preparatoria precede al primer taller LORET, y tiene como objetivo planificar la implementación de la metodología. Es muy importante esta fase preparatoria ya que en ella se discutirá, por ejemplo, cuáles son los actores de la comunidad que deberían estar implicados en las siguientes fases y cómo debe ser el formato y la duración de los diferentes talleres.

Antes de iniciar el proceso, es importante decir que el compromiso de llevar a cabo todas las fases hasta el final es indispensable para que la metodología tenga el efecto deseado. El equipo promotor de la iniciativa LORET tiene que asegurar que la institución donde tendrá lugar la implementación ofrezca total apertura al proceso, tanto por parte del equipo directivo como del cuerpo docente, estando abiertos a interactuar con actores de su comunidad y realizar un trabajo en equipo. Si bien no es necesario que participe en el proceso la totalidad del equipo docente de la institución, ni todos los actores de la comunidad, es fundamental que exista la mayor diversidad posible en cuanto a participantes y asignaturas involucradas, ya que el proceso será tanto más enriquecedor cuanto mayor diversidad tengamos. Por último, es importante decir que esta metodología resulta idónea para involucrar a estudiantes o participantes en una edad aproximada de diez años en adelante, siendo ideal su implementación para los grados de básica superior, bachillerato y en adelante.

Pasos a seguir

- 1. Organizar una reunión de planificación entre el equipo promotor de la iniciativa LORET.** Se trata de aquellas personas que promuevan la idea de implementar la metodología en un determinado centro educativo. Pueden ser cargos directivos, docentes o bien actores externos si se diera el caso, y siempre que exista la apertura por parte del centro educativo.
- 2. Discutir y determinar cómo reunir a docentes, preferiblemente de diferentes materias, y otras personas directamente involucradas en la institución educativa** (por ejemplo, madres y padres de familia, personal involucrado en el comedor o lugar de venta de comida dentro de la institución, agencia de limpieza, personal encargado del transporte escolar, etc.) para desarrollar un plan LORET: ¿quién debería participar en el proceso?, ¿cómo podríamos reunirlos?, ¿Cuál es la mejor manera de realizar la convocatoria (logísticamente)?, ¿Qué niveles académicos podrían estar implicados?

3. Discutir y determinar qué actores sociales externos deberían estar presentes en los talleres de las primeras fases (por ejemplo: gobierno local, organizaciones de la sociedad civil, empresas locales, sector ganadero, de agricultores, representantes de asociaciones, colectivos de deportistas, etc.) y cómo involucrarlos en diferentes partes del proceso: ¿cuáles son los actores clave (de la comunidad donde se encuentra la institución) que pueden opinar sobre los problemas socioambientales locales?, ¿quién debería participar?, ¿cuándo, dónde y cómo reunirlos?

Se puede realizar una lista previa con todos los posibles actores en esta primera aproximación, buscando quienes puedan aportar diferentes miradas sobre los posibles problemas socioambientales presentes en la comunidad o el entorno directo de la unidad educativa o institución. Será con las personas de nuestra institución determinadas en el paso anterior y con los actores externos determinados en este paso con quienes organicemos el primer taller LORET.

4. Establecer contacto/enviar invitación a cada participante determinado en el paso anterior, con el fin de que se integren al proceso LORET.

Directrices para personas facilitadoras

Antes de pasar a la fase 1, que implica organizar y desarrollar un primer taller LORET, es vital tener una reunión preparatoria con las personas que liderarán la implementación de la metodología. Responder las preguntas anteriores de los cuatro pasos de esta fase 0 ayudará a organizar de manera óptima las reuniones con todo el equipo.

Una vez definidas todas estas cuestiones, se llevará a cabo el taller LORET en la modalidad establecida, con los participantes determinados y en concordancia con el contexto y disponibilidad que hayamos acordado. Los actores externos estarán involucrados durante las fases 1, 2 y 3, pudiendo volver a participar durante la implementación de la planificación resultante de la fase 4, si así se requiere por parte del equipo docente y la coordinación de la institución educativa (ver más abajo).



Fase 1. Identificar los problemas socioambientales clave (desafíos para la sostenibilidad) presentes en la comunidad local

Este momento tiene como objetivo explorar los diferentes problemas socioambientales (desafíos para la sostenibilidad) más relevantes a escala local y comunitaria, en el contexto donde está ubicada la institución. A lo largo de esta fase se generarán una serie de dinámicas que fomentarán la reflexión en dos niveles: primero a nivel individual y luego a nivel grupal, en ese orden. A partir de estas dinámicas se obtendrá una lista de posibles desafíos o problemas identificados por la totalidad de participantes, y posteriormente se elegirá uno para ser abordado en profundidad. En esta fase intervienen diferentes actores de la institución (docentes, directiva, coordinador LORET o persona encargada del proyecto dentro de la institución), participantes de la comunidad determinados en la fase 0 (como representantes de madres y padres de familia, representantes estudiantiles, empresariales, del gobierno local, ganaderos, agricultores, representantes de asociaciones locales, etc.).

Pasos a seguir

- 1. Reflexión individual sobre las problemáticas socioambientales.** Lo primero que se hace es generar una dinámica que lleve a que cada persona enumere las problemáticas socioambientales (temas clave para el desarrollo sostenible) que considera presentes en la comunidad local. Esto será un trabajo individual que cada participante del grupo tendrá que realizar; y como producto se tendrá una lista con las problemáticas detectadas según las percepciones y reflexiones personales. En esta fase, la persona que coordina debe actuar como dinamizadora, acompañando al grupo para que la actividad se desarrolle de manera adecuada.
- 2. Reflexión grupal.** En este paso se organizarán grupos de 5-6 personas, procurando que no se asocien participantes del mismo gremio, fomentando así que los grupos sean lo más diversos posibles. La instrucción será que cada grupo realice una lista conjunta con las problemáticas socioambientales detectadas de manera individual, discutiendo los diferentes temas clave identificados: ¿por qué han elegido ese problema?, ¿por qué lo consideran importante para la comunidad? Cada grupo debe elegir un solo tema de la lista conjunta, el que consideren más pertinente, y desarrollar una pequeña exposición (oral, visual, gráfica, como decidan) sobre su elección.
- 3. Selección de problemática socioambiental** o desafío para la sostenibilidad. Una vez realizados los pasos anteriores, de manera consensuada entre todos los integrantes del grupo se seleccionará un solo tema, sobre el que se desarrollará el LORET. Es importante decir

que los tópicos no abarcados se pueden utilizar para aplicar en futuras implementaciones de LORET.

Directrices para personas facilitadoras

El primer taller de LORET comenzará con los pasos que acabamos de describir. Es importante tomarse un tiempo para el trabajo individual antes de pasar a la discusión grupal, de manera que la reflexión individual permita plantear sugerencias más variadas en el ámbito grupal. La experiencia muestra que a menudo es difícil para quien facilita mantener la atención del grupo únicamente en enumerar los problemas de desarrollo sostenible, sin pasar directamente a los desafíos relacionados con la educación sobre el tema, involucrar a las personas para abordarlo, etc. Es importante insistir en esto y asegurar a las personas participantes que en fases posteriores se abordarán las prácticas educativas. En este punto solo deben reflexionar acerca de cuáles son los problemas, y posteriormente se pensará en las soluciones. Para los grupos que aún no están familiarizados con el desarrollo sostenible, una introducción general al tema podría ser útil. Los objetivos de desarrollo sostenible pueden ofrecer un marco para ampliar el alcance de lo que implica el término *sostenibilidad*.



Fase 2. Explorar el problema seleccionado, reflexionar sobre las posibles soluciones u objetivos a alcanzar y los desafíos que se pueden enfrentar al abordarlo

Este momento tiene como objetivo profundizar en la exploración del problema seleccionado en la fase 1. Para ello, se desarrollarán dinámicas que fomenten la reflexión sobre las posibles soluciones y los desafíos que estas pueden traer. Los problemas de sostenibilidad son a menudo muy complejos, y la mayoría de las veces no tienen soluciones preestablecidas para abordarlos. LORET ofrece a cada participante (docentes, estudiantes, personal directivo y actores externos a la institución) oportunidades para involucrarse con tales problemas, experimentar con posibles soluciones y aprender de todo ello. Como guías, no debemos decidir ni prever todo lo que pueda suceder, sino que tenemos que explorar las posibilidades y desafíos que podríamos encontrar junto con los diferentes actores.

Pasos a seguir

1. Reflexión individual para profundizar en la problemática seleccionada, analizar posibles formas de abordarla (soluciones u objetivos a conseguir) y los desafíos probables que puedan surgir. La primera dinámica dentro de esta fase 2 es nuevamente un trabajo individual, en que cada participante hace tres listas: en la primera se enumeran diferentes aspectos del problema seleccionado para explorarlo en más detalle: ¿cuál es realmente el

problema?, ¿por qué es un problema?, ¿para quién lo es?, ¿cómo lo experimentamos en la comunidad local?, etc. En la segunda lista se enumeran posibles formas de abordar el problema de sostenibilidad seleccionado: ¿qué mejoras le gustaría lograr?, ¿qué acciones se requieren para ello?, ¿cuáles serían nuestros objetivos para alcanzar dichas mejoras?, ¿cuáles serían las soluciones a alcanzar para abarcar el problema que estamos explorando? Finalmente, en la tercera lista se recogen los desafíos que se podrían encontrar al poner en práctica las acciones: ¿qué dificultades pueden surgir?, ¿cuáles son los posibles retos o desafíos que esperamos encontrar?

2. Reflexión grupal. Tras realizar las listas individuales, se vuelve a los grupos establecidos previamente para discutir en su interior y elaborar una lista conjunta que refleje las opiniones y reflexiones de cada participante en cuanto a soluciones u objetivos respecto de la problemática seleccionada, así como a los desafíos que se avizoran.

Directrices para facilitadores

La fase 2 es muy desafiante para el equipo facilitador de los talleres LORET. Como lo explicamos en la fase 1, los y las participantes a menudo tienden a “saltar” inmediatamente al contexto del aula, pero nuestra mirada debe focalizarse aún en el problema socioambiental seleccionado. Es vital aquí mantener la atención del grupo centrada en el objetivo de la presente fase, que es profundizar en la exploración del tópico seleccionado en la fase 1; y para ello, a menudo quien facilita los talleres LORET tiene que intervenir repetidamente para mantener la atención enfocada en dicho objetivo. Cuando se trata de enumerar objetivos, soluciones y desafíos, por ejemplo, se debe alentar a cada participante a mirar más allá de la institución y pensar en lo que se podría hacer para resolver el problema, ya que la mirada específica desde la unidad educativa se desarrollará en fases posteriores. Una pregunta que a veces ayuda es: “Imagina que tienes el poder para decidir sobre cualquier cuestión en tu comunidad local. ¿Qué harías para resolver el problema que estamos discutiendo? ¿Qué harías para alcanzar los objetivos que se han propuesto?”. De tal modo, facilitamos que no se centren en la institución, sino en el problema en sí y en sus orígenes.



Fase 3. Identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para dar posibles soluciones u objetivos a alcanzar según los desafíos detectados

Con esta fase pasamos al contexto del aula y comenzamos a diseñar prácticas educativas concretas ligadas al problema de sostenibilidad trabajado conjuntamente en las etapas anteriores. Para esta, es recomendable esperar unos días tras la realización de las fases 1 y 2. El objetivo ahora es identificar conocimientos y habilidades relevantes para contribuir a las posibles soluciones y hacer frente a los probables desafíos (tanto las posibles soluciones como los desafíos potenciales los hemos descrito en la fase anterior). En este taller sigue siendo necesaria la presencia de actores externos a la institución, por lo que se mantiene el mismo grupo con el que se desarrollaron las dos fases anteriores. Todas las personas participantes trabajarán de forma conjunta para determinar qué conocimientos y habilidades son necesarios para abarcar el problema en nuestra comunidad.

Pasos a seguir

- 1. Reflexión individual sobre conocimientos y habilidades necesarios para abordar los objetivos planteados y sus desafíos.** Se comienza de nuevo con un trabajo personal en el que cada participante hará una lista de conocimientos y habilidades que el estudiante podría necesitar saber para darse cuenta de las posibles soluciones y cómo lidiar con los potenciales desafíos identificados en la fase 2.
- 2. Reflexión grupal.** Posteriormente se pasa a una dinámica de grupo (mismos equipos diversos de 5-6 personas), en la que se comparan las listas de cada integrante, y se analizan.
- 3. Elaboración de mapa mental indicando conocimientos y habilidades.** Con las listas de conocimientos y habilidades, se comienza a elaborar un mapa mental (uno por cada grupo de trabajo). Se plasman las palabras clave referentes a las soluciones y desafíos que han sido identificados en la fase 2, y se clasifican los conocimientos y las habilidades necesarias debajo de dichas palabras clave; o sea, se relacionan los conocimientos y las habilidades necesarias con las soluciones y los desafíos del problema de sostenibilidad. Cada grupo elabora un mapa mental que luego va a exponer al resto. De tal manera se fomenta un avance en conjunto a lo largo del proceso y, con ello, un enriquecimiento de las reflexiones grupales al respecto.
- 4. Identificación de asignaturas y áreas de conocimiento pertinentes.** Sobre el mapa mental elaborado previamente se realiza un último esfuerzo, identificando la relación entre los conocimientos y las habilidades con las diferentes materias escolares (asignaturas) y áreas

de conocimiento. Así, se determina en conjunto qué asignaturas escolares serán necesarias para cubrir las áreas de conocimiento marcadas en cada uno de los mapas mentales. Pueden señalarse con algún tipo de marca y usando diferentes colores dentro del mapa.

Directrices para facilitadores

Es recomendable esperar unos días tras la realización de las fases 1 y 2 antes de desarrollar el taller relacionado con la fase 3. Al finalizar la segunda, se puede explicar al grupo lo que se espera en esta fase, y pedirles que preparen la tarea con anticipación, ya que el resultado será mejor mientras más dominio se tenga del tema (los conocimientos y las habilidades necesarias para abarcar el problema identificado). Es también recomendable que los grupos dispongan de papelógrafos o una superficie amplia donde desarrollar los mapas mentales (a fin de que puedan observarlos de un solo vistazo y facilitar su comprensión), así como de lápices o marcadores de diferente color.

Este será el último taller con participantes externos. A partir de aquí se debe identificar en qué actividades pueden integrarse nuevamente para aportar conocimiento al cuerpo estudiantil o para generar espacios de integración comunitaria con respecto a los proyectos o las actividades realizadas para avanzar en las soluciones al problema trabajado. Es decir, los actores externos podrán volver a participar durante la implementación de la planificación resultante de la fase 4 (a continuación), si surge la necesidad de ello en ese momento.



Fase 4. Crear un plan LORET

El mapa mental desarrollado en la fase 3 es una base perfecta para planificar el abordaje de la problemática socioambiental seleccionada. Las acciones y los desafíos del mapa pueden considerarse como temas para una lección o una serie de lecciones. Por tanto, una acción o desafío puede constar de varios temas y cada tema puede abarcar una o varias lecciones. Esta fase 4 será desarrollada por el equipo docente implicado en el proceso LORET, incluyendo (como hasta ahora) a quien coordina el proceso. En esta fase, cada docente tiene la responsabilidad de diseñar una planificación curricular sobre la base de los insumos recibidos del trabajo del grupo en las fases previas, los cuales están materializados en los mapas mentales derivados de la fase anterior.

Pasos a seguir

- 1. Identificar conexiones entre el plan de estudios y el trabajo realizado en torno a nuestro problema de sostenibilidad trabajado desde LORET.** En este paso, el cuerpo docente debe rastrear en el plan de estudios dónde y cómo se abordan los conocimientos y habilidades identificados en la fase 3 (o cuestiones relacionadas con

ellos), necesarios para abarcar las soluciones y enfrentar los desafíos de nuestra problemática de sostenibilidad.

- 2. Decidir cómo organizar las lecciones para que el alumnado pueda integrar de manera efectiva los conocimientos de las diferentes materias escolares (trabajo interdisciplinar).** El profesorado, en las distintas materias, debe acordar cómo se va a desarrollar su trabajo, qué actividades va a ejecutar o qué proyectos va a diseñar para que el cuerpo estudiantil pueda integrar la información y participar de las soluciones al tema trabajado. El equipo docente debe acordar qué materia abarca qué conocimientos o habilidades, y coordinar las distintas actividades y proyectos, de tal manera que cada estudiante perciban la sincronía entre las materias implicadas en torno al problema concreto de la localidad.
- 3. Identificar conexiones con la comunidad local.** ¿Puede o debe el estudiantado recopilar conocimientos en la comunidad local, por ejemplo, entrevistando a agricultores, padres o madres, alguien de una empresa privada, representantes de asociaciones, etc.? ¿Puede o debe el alumnado tomar alguna medida en el entorno local: en el terreno o en el patio de la escuela? ¿En la comunidad local? ¿En casa? Es en este paso donde se decidirá cómo involucrar nuevamente a actores externos, esta vez desde la implementación de la planificación resultante de esta fase.
- 4. Determinar la cantidad de lecciones que se necesitarán y el contenido de cada una de ellas.** ¿Cuántas horas de cada materia se invertirán en abarcar el tema? ¿Durante cuántas semanas se trabajará en ello, dentro de cada materia?
- 5. Identificar métodos de enseñanza-aprendizaje que ayudarán al grupo de estudiantes a participar activamente y adquirir los conocimientos y las habilidades necesarias.** El equipo docente debe diseñar actividades, dinámicas y proyectos llamativos que promuevan la participación estudiantil y su involucramiento en la resolución del problema socioambiental.
- 6. Examinar críticamente el plan y revisarlo.** ¿El contenido didáctico está bien elegido? ¿Falta algo? Por ejemplo: ¿se cubren los aspectos ecológicos, económicos y sociales? ¿Qué objetivos de desarrollo sostenible (ODS) se abordan y cuáles no? ¿El estudiantado aprenderá habilidades y conocimientos prácticos y teóricos? ¿Existen conexiones con la comunidad local? En este paso se debe analizar críticamente el plan antes de aplicarlo, a fin de mejorar la propuesta y las actividades o proyectos antes de realizarlos.

7. Escribir el plan LORET final. Este es el último paso de la metodología y consiste en redactar el plan, visualizando las diferentes actividades, los proyectos, las conexiones entre las distintas materias, etc. Es preferible que el plan LORET final esté escrito de tal manera que más docentes puedan leerlo y sirva de inspiración para futuras aplicaciones de la metodología.

Directrices para facilitadores

Esta fase también requiere de algún tiempo de preparación, de modo que es recomendable informar con antelación a cada participante sobre lo que se hará, para que pueda, por ejemplo, examinar el currículo, pensar en posibles métodos de enseñanza-aprendizaje, etc. El plan LORET final puede ser un documento bastante variable, ya que debe reflejar las horas de dedicación y las actividades y los proyectos desarrollados dentro de cada materia; por tanto, cada docente lo enfocará de una forma ligeramente diferente. Pero es un esfuerzo necesario para poder documentar el proceso LORET general y su impacto.



LORET

LORET (por las siglas en inglés de *local relevant teaching*) es una metodología que introduce a distintos actores de una comunidad educativa en la llamada educación o aprendizaje basado en desafíos (*challenge based education or challenge based learning*). La aplicación de la metodología LORET conducirá a la planificación de una enseñanza contextualizada, basada en el desarrollo sostenible, adaptada a las necesidades y condiciones locales; y al mismo tiempo, permite enseñar el conocimiento de distintas materias dentro del cumplimiento de los objetivos definidos en el plan de estudios o currículo nacional. Es necesaria la planificación de dinámicas de aprendizaje activo en cada una de las fases para que las diferentes personas se involucren y participen en la construcción del proceso.



FASE 0. Preparación

1. Organizar una reunión de planificación entre el equipo promotor de la iniciativa LORET.
2. Discutir y determinar cómo reunir a docentes, preferiblemente de diferentes materias, y más personas directamente involucradas con la institución educativa.
3. Discutir y determinar qué participantes sociales externos deberían estar en los talleres de las primeras fases.
4. Establecer contacto/enviar invitación a los diferentes actores determinados en el paso anterior, con el fin de que participen en el proceso LORET.
5. Organizar espacio y cronograma para talleres LORET de las siguientes fases.

NOTA: Tener en cuenta en esta fase organizativa que un taller puede abarcar una o dos fases. Fase 4 se realiza solo con personal docente, los actores externos solo en fases 1-3.



FASE 1. Identificar los problemas socioambientales clave (desafíos para la sostenibilidad) presentes en la comunidad local

1. Reflexión individual sobre las problemáticas socioambientales.
2. Reflexión grupal y elaboración de lista consensuada entre todo el grupo de trabajo (5-6 personas de máxima diversidad de actores).
3. Selección de problemática socioambiental o desafío para la sostenibilidad.



FASE 2. Explorar el problema seleccionado, reflexionar sobre las posibles soluciones u objetivos a alcanzar, y los desafíos que se pueden enfrentar al abordarlo

1. Reflexión individual para profundizar en la problemática seleccionada, pensar sobre posibles formas de abordarla (soluciones u objetivos a conseguir) y los posibles desafíos que puedan surgir.
2. Reflexión grupal y elaboración de lista consensuada.



FASE 3. Identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para dar posibles soluciones u objetivos a alcanzar, según los desafíos detectados

1. Reflexión individual sobre conocimientos y habilidades necesarios para abordar los objetivos planteados y sus desafíos.
2. Reflexión grupal y elaboración de lista consensuada.
3. Elaboración de mapa mental que indique conocimientos y habilidades conectados con objetivos y desafíos del problema.
4. Identificación de asignaturas y áreas de conocimiento pertinentes.



FASE 4. Crear una planificación que aborde la problemática socioambiental seleccionada (plan LORET)

1. Identificar conexiones entre el plan de estudios y el trabajo realizado en torno al problema de sostenibilidad trabajado desde LORET.
2. Decidir cómo organizar las lecciones para que la población estudiantil pueda integrar de manera efectiva los conocimientos de las diferentes materias escolares (trabajo interdisciplinar).
3. Identificar conexiones con la comunidad local.
4. Determinar la cantidad de lecciones que se necesitarán, y el contenido de cada una de ellas.
5. Identificar métodos de enseñanza-aprendizaje que ayudarán al estudiantado a participar activamente y adquirir los conocimientos y habilidades necesarios.
6. Examinar críticamente el plan y revisarlo.
7. Escribir el plan LORET final.



Preguntas para pensar:

- ¿Cuáles son los problemas socioambientales que afectan a la comunidad donde vives, trabajas o estudias?
- ¿Qué diferentes actores piensas que podrían implicarse en el desarrollo de un LORET en tu comunidad?

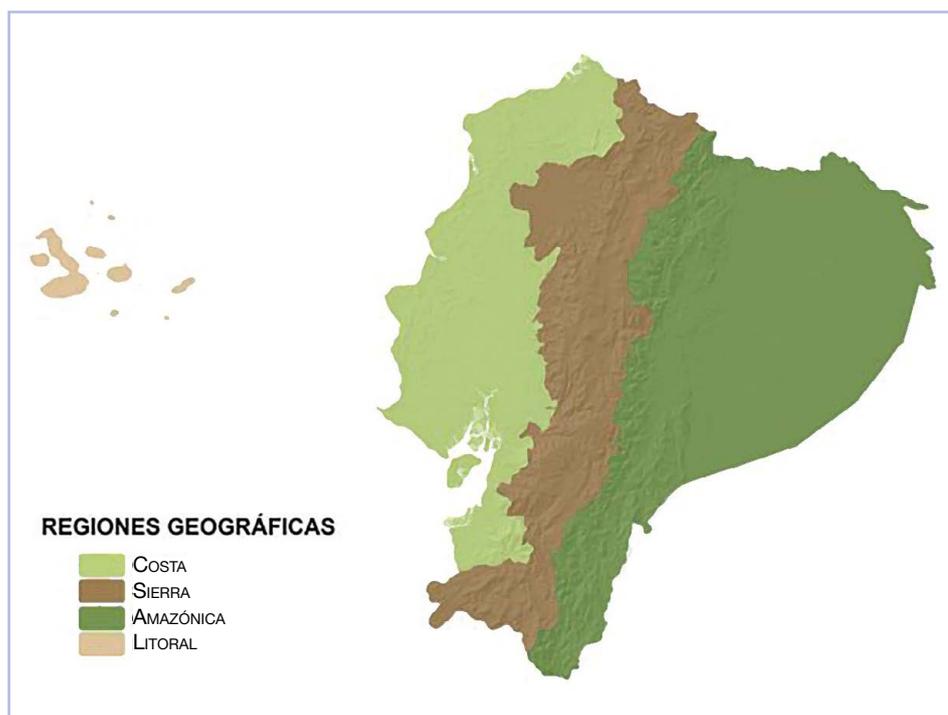
El Ecuador como contexto educativo

Estefanía Sánchez Flores, Rubén Vinueza Chérrez, José Manuel Sánchez Robles y Lucía Torres Muros

El Ecuador se sitúa en la porción noroeste de América del Sur, en la costa con en el océano Pacífico. Se trata de un país de un poco más de 256.000 km² y 17 millones de habitantes, que se encuentra entre los 17 países conocidos como megadiversos, es decir, donde se halla la mayor biodiversidad a escala planetaria (Mittermeier, Mittermeier y Gil, 1999). Esta condición de megadiversidad se otorga a países que concentran más del 70% de las especies del planeta en apenas el 10% de la superficie. No obstante, el Ecuador va más allá de esta estadística: presenta la mayor biodiversidad relativa del planeta por el hecho de albergar el mayor número de especies por unidad de superficie (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2018). Este dato no es producto de la casualidad, dicha diversidad se relaciona directamente con la geografía del país.

Geográficamente, el Ecuador se ubica en la zona tropical y es atravesado por la línea ecuatorial, condición que le confiere climas más o menos homogéneos a lo largo del año. La presencia de la cordillera de los Andes, que geológicamente hablando es más “joven” en la zona norte del Ecuador, permite la creación de un mosaico de ecosistemas, cuyas características dependen de la altitud, de la circulación del viento, la orografía y el relieve. Además, la influencia del océano Pacífico sobre el Ecuador, al recibir los flujos de la corriente cálida de Panamá por el norte, así como de la corriente fría de Humboldt por el sur, genera características meteorológicas dinámicas y diversas que desembocan en un rango de climas entre seco y húmedo. Por otra parte, la cuenca amazónica es otro de los elementos que influencia en la biodiversidad del país y finalmente en las características evolutivas de un territorio que hace millones de años estuvo aislado, y luego paulatinamente se fue conectando al flujo genético de los continentes aledaños (Jiménez et al., 2015; Albuja et al., 2012; Granda y Yáñez, 2001). La cordillera de los Andes divide al país en tres regiones naturales: la Costa o región Litoral, ubicada en el oeste; la Sierra o región Interandina; y la Amazonía o región Oriental. Adicionalmente, se encuentra la región Insular de las Galápagos, un archipiélago ubicado aproximadamente a unos 1.000 km de distancia de la zona continental, que fue anexado al país en 1832 (Granda y Yáñez, 2001).

Si bien son difíciles de sintetizar las características de cada una de estas regiones debido a la diversidad que presentan, a continuación se realizará una breve descripción de ellas con el propósito de introducir al lector en un territorio sumamente rico a diferentes escalas y dimensiones, tanto naturales como culturales.



Regiones geográficas del Ecuador. Imagen tomada de Pontificia Universidad Católica del Ecuador (<https://bioweb.bio/geografiaClima.html>).

La **región Costa o Litoral** es un territorio caracterizado por carecer de elevaciones importantes, y contar con cadenas montañosas de poca altura; así, se considera que los límites altitudinales de esta región se encuentran entre los 0 y los 1.000 m. s. n. m. (León-Yáñez et al., 2011). Posee una gran diversidad de ecosistemas y paisajes, entre los que se destacan los bosques secos de la costa, los bosques húmedos del Chocó, los bosques de manglares, pantanos estacionales, playas, estuarios y ecosistemas infralitorales como los parches de arrecife de coral (Albuja et al., 2012). Su población, en su mayoría, se autodefine como mestiza, aunque también existen afroecuatorianos e indígenas (zona norte de la región). A su vez, este es el territorio más densamente poblado del Ecuador, en donde resaltan ciudades como Guayaquil, que alberga a cuatro millones de personas (INEC, 2015).

La **región Sierra o Interandina** se encuentra entre los 1.000 y los más de 6.000 m. s. n. m. que presenta el volcán Chimborazo, el punto más elevado del país. En esta parte del territorio ecuatoriano se extiende la cordillera de los Andes, que se divide en tres ramales: occidental, central y oriental (León-Yáñez, 2011). Esta característica geográfica ha generado un sinnúmero de microclimas que, a su vez, han influido en la gran diversidad de flora y fauna de sus ecosistemas; de hecho, los bosques de las estribaciones de la cordillera (occidental y oriental) son consideradas como puntos calientes (o *hotspots*) de biodiversidad (Albuja et al., 2012; Tognelli et al., 2016). En esta región podemos encontrar bosques de distintos tipos, como el bosque piemontano, el bosque nublado, el bosque

montano alto, el páramo y el súper páramo, lo que da una idea de la gran diversidad de fauna y flora de la zona, destacándose por ejemplo las 3.214 especies de orquídeas que tiene la región (León-Yáñez, 2011). A esta diversidad natural se le suma la variedad de pueblos asentados en la zona, conformando así un crisol de culturas y visiones. Adicionalmente, en esta zona se encuentran importantes ciudades del Ecuador, como Quito al norte (capital del Ecuador), Latacunga y Riobamba al centro, y Cuenca y Loja en el sur de la región (INEC, 2015).

La **región Amazónica** se encuentra en un rango altitudinal que va entre los 500 y los 1.5000 m. s. n. m., y se extiende desde el ramal oriental de la cordillera de los Andes hasta la cuenca principal del Amazonas. En esta región domina el bosque húmedo tropical, aunque existen otros ecosistemas como los bosques inundables de las tierras bajas, o los sistemas lacustres estacionales como el Cuyabeno o el bosque piemontano oriental. Al igual que las otras zonas descritas, la región Amazónica presenta una gran diversidad tanto en flora como en fauna; aquí, se pueden encontrar especies tan emblemáticas como los jaguares (*Panthera onca*) y anacondas (*Eunectes murinus*), o los árboles de caucho (*Hevea brasiliensis*) y canela (*Cinnamomum verum*) (León-Yáñez, 2011; Albuja et al., 2012). También se destaca la presencia de diferentes nacionalidades, además de grupos indígenas en aislamiento voluntario como los Tagaeri y los Taronenane; esto la convierte en una zona con una cosmovisión especialmente rica y diversa, pese a ser la parte del Ecuador continental menos poblada. De hecho, en ella se han desarrollado procesos de colonización por parte de grupos mestizos de otras provincias del país a partir de la década de los 70, debido al descubrimiento de petróleo, lo que llevó a la fundación de ciudades como Coca, Puyo o Tena, entre otras (Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador, 2021).

La **región Insular o archipiélago de Galápagos** está conformada por un total de 13 islas grandes (con rangos de superficie que van desde los 4.588 km² hasta los 558 km²), nueve islas pequeñas (con una superficie entre los 172 km² y los 14,10 km²) y 109 islotes. Es un archipiélago de origen volcánico ubicado a 987 kilómetros de la costa continental del Ecuador y se caracteriza por poseer una biodiversidad única tanto en plantas como en animales. Ejemplos de la fauna endémica de las Galápagos son la iguana marina, única en el mundo (*Amblyrhynchus cristatus*), o las tortugas gigantes (*Chelonoidis* spp.) que le dan el nombre a este sistema de islas ((Albuja et al., 2012). En relación con su población, la mayoría se autodefine como mestiza y es el resultado de la migración, principalmente desde la Sierra, hasta la década de los 80, aproximadamente; del total de las islas, solo Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela y Floreana albergan habitantes permanentes, en una población total que llega a las 25.244 personas (INEC, 2015).

Como se mencionó anteriormente, la diversidad del Ecuador no se limita al número de sus especies animales y vegetales, sino que, gracias a los diferentes contextos geográficos, también encontramos una enorme variedad cultural que, al igual que las diferentes especies, ha ido modelándose a lo largo de los tiempos y conformando distintas identidades culturales. El Ecuador posee 14 nacionalidades y 18 pueblos indígenas reconocidos por el Consejo Nacional de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (Codenpe) (Unicef, 2004), ubicados a lo largo de su territorio; culturas que albergan un gran cúmulo de saberes y conocimientos que integran la fascinante diversidad de vida presente en sus territorios y que constituyen el patrimonio biocultural del Ecuador (Torrescano Valle et al., 2018).

La pérdida acelerada del patrimonio biocultural en el Ecuador y el mundo, propiciada por el uso inapropiado de los elementos del ambiente bajo el paradigma social dominante, así como por los diferentes procesos migratorios y colonizadores también derivados de él, hace de vital importancia la implementación de procesos socioeducativos que fomenten la revaloración de los saberes propios de cada lugar y el planteamiento profundo de otras maneras de interaccionar con nuestro medio. Dichos procesos han de estar centrados, por tanto, en el contexto, donde la mirada de los diferentes actores sociales del lugar pueda ser considerada, generando así procesos que lleven, en última instancia, a una sostenibilidad a largo plazo.

Dichos cambios sociales deben venir de la mano de transformaciones en la esfera educativa; en el ámbito formal, uno de los aspectos donde se pueden reflejar es, sin duda, el currículo nacional de cada lugar. En el Ecuador existe un currículo nacional que entró en vigor mediante Acuerdo Ministerial MinEduc-ME-2016-00020-A del 17 de febrero de 2016¹. Además, con el Acuerdo Ministerial MinEduc-MINEDUC-2017-00017-A del 23 de febrero de 2017, se pusieron a disposición del sistema educativo los Currículos Nacionales Interculturales Bilingües, elaborados en las 14 lenguas de las nacionalidades Achuar, Cofán, Andwa, Awa, Siona, Chachi, Eperara siapidara, Kichwa, Secoya, Sapara, Shiwiar, Shuar, Tsa'chi y Wao; son herramientas curriculares que fomentan el desarrollo de la interculturalidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se debe destacar también el esfuerzo conjunto con respecto a la reciente contextualización curricular para las islas Galápagos, que ha dado lugar a un currículo contextualizado bajo el enfoque de educación para la sostenibilidad para la región Insular, que ha sido recientemente presentado. Por último, es necesario destacar que la educación en el Ecuador está estructurada en los siguientes niveles: Educación General Básica para los subniveles de preparatoria (1° EGB), elemental (2°, 3° y 4° EGB), media

¹ <https://educacion.gob.ec/curriculo/>

(5°, 6° y 7° EGB) y superior (8°, 9° y 10° EGB); y el nivel de Bachillerato General Unificado (1°, 2° y 3° BGU).

La metodología LORET, en la cual se basa el presente trabajo, ha sido implementada en dos de las cuatro regiones del país: en la Sierra, en las provincias del Cañar y Azuay; y en la Costa, en la provincia de Esmeraldas. Sin embargo, se invita al desarrollo de esta metodología en las otras regiones del Ecuador, lo que supondría sin duda alguna una oportunidad de innovación educativa de enorme interés e importancia, dada la diversidad cultural y biológica, y la diferencia entre los conflictos socioambientales presentes en las distintas regiones del país. A continuación, se describen con mayor profundidad las regiones donde se han llevado a cabo las implementaciones LORET reseñadas en este libro.

Generalidades de la región Sierra

La Sierra andina ecuatoriana está constituida por las siguientes provincias (de norte a sur): Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Cañar, Azuay y Loja. Debido a su imponente orografía, sumada a su gran rango altitudinal y latitudinal, presenta una enorme diversidad de ecosistemas naturales. Esta región contiene una enorme biodiversidad producto de su intrincado sistema montañoso, que proporciona condiciones microclimáticas que han permitido una altísima diversificación de las especies para adaptarse a estos lugares. En la región de los Andes fueron identificados 45 ecosistemas (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2016), entre los que podemos encontrar bosque siempreverde, bosques de neblina, bosque semidecíduos, matorral húmedo, matorral seco, espinar seco, herbazal lacustre y páramo; este último es de vital importancia para la regulación del clima, el ciclo hidrológico y el desarrollo económico, social y cultural de la población (Morocho y Chunchu, 2019).

Por otra parte, la Sierra es la segunda región más habitada del Ecuador, de modo que la presión sobre dichos ecosistemas es considerable (Hofstede, Lips y Jongsma, 1998): el cambio de uso del suelo, la introducción de plantas exóticas y los incendios son los impactos más acusados. A estos problemas hay que sumarles la práctica de la minería, la contaminación de aguas por vertidos humanos y la pérdida de biodiversidad por agricultura. No obstante, la densidad poblacional en las provincias es bien diferente, resultado directo de la historia del país; existen también amplias zonas de la Sierra pobladas por pequeñas y aisladas comunidades indígenas, dedicadas fundamentalmente a la agricultura. Las provincias de Azuay y Cañar han constituido las principales provincias desde donde se han dado los grandes flujos migratorios rurales del país (Jokisch y Kyle, 2005). Si bien la práctica de la migración internacional comienza en la década de los 60 y era principalmente hacia Estados Unidos, el gran éxodo migratorio se dio en la primera década del siglo XXI, donde cerca

de la mitad de la población emigrante de las provincias del Cañar y Azuay dejó el país con destino a Estados Unidos y España (García, 2008; Vasco, 2011). Como resultado directo de estos flujos migratorios, encontramos en ambas provincias niveles de deserción y no promoción escolar superiores a la media del país (Karolys, 2010), probablemente debido al salto generacional que supone la migración, donde a menudo los hijos de los migrantes quedan al cuidado de un solo progenitor o incluso de sus abuelos (Sánchez Robles y Torres Muros, 2020). Estos procesos migratorios también deben entenderse como un factor que impulsa o acelera las transformaciones culturales que ya están en curso con respecto a la pérdida de conocimientos ancestrales (Vertovec, 2004). Las familias migrantes experimentan profundas transformaciones que determinan cambios en los espacios de socialización de saberes, aumentando así la probabilidad de que no se transmitan dichos conocimientos (Yumisaca y Junco-sa, 2013). Como ya se ha mencionado, existen varias culturas y nacionalidades en el territorio ecuatoriano; específicamente en la Sierra, se encuentran 14 pueblos pertenecientes a la nacionalidad Kichwa: Karanki, Natabuela, Otavalo, Kayambi, Kitukara, Panzaleo, Chibuleo, Kisapinchas, Salasaka, Kichwa Tungurahua, Waranka, Puruhá, Kañari y Saraguro (Unicef, 2004).

Generalidades de la región Costa

La Costa o región Litoral se encuentra ubicada al oeste del Ecuador, entre la cordillera de los Andes y el océano Pacífico (Winckell, Zebrowski y Sourdat, 1997). Es la zona más poblada del país, donde viven más de 8,5 millones de personas repartidas en las provincias de Esmeraldas, Santo Domingo de los Tsáchilas, Manabí, Los Ríos, Guayas, Santa Elena y El Oro.

Esta región se caracteriza por su gran biodiversidad y ecosistemas, donde se destacan los manglares, bosques húmedos tropicales del Chocó al norte, y bosques secos al sur (Ministerio del Ambiente, 2015). Es importante mencionar también a los ecosistemas acuáticos y marinos: la franja costera tiene una extensión de alrededor de 640 km y la superficie marina es de 1.092.140 km². Por otro lado, se destacan las cuencas de los ríos Guayas y Esmeraldas. Todos estos ecosistemas albergan una enorme variedad de flora y fauna, lo que los convierte en prioritarios para la conservación (Jiménez et al., 2015; Albuja et al., 2012).

Por la presencia de estos ecosistemas, los habitantes de la Costa han concentrado sus actividades económicas y productivas en la agricultura y la pesca. En la actualidad, los diferentes puertos a lo largo de la franja costera han sido el motor de la economía, pues desde ellos se comercializa con el resto del mundo, desde banano, camarón y cacao, hasta petróleo y automóviles (Granda y Yáñez, 2001).

Dentro de los aspectos culturales, la Costa ha sido la cuna de los primeros asentamientos humanos de lo que hoy conocemos como el Ecuador. Desde la península de Santa Elena hasta Manabí, se han encontrado restos arqueológicos (lanzas e instrumentos de caza) que datan desde el 10000 a. C. hasta el 4600 a. C., pertenecientes a la cultura Las Vegas (Stohtert, Piperno y Andres, 2003). También se han hallado restos arqueológicos (cerámica principalmente) de culturas más recientes, desde el período de formación en adelante, como la cultura Valdivia, que se desarrolló entre Manabí y Esmeraldas; de la cultura Machalilla, en Manabí y parte de Santa Elena; de la cultura Chorrera, en la ribera del río Babahoyo (Cárcamo y Luz, 2014). Otras culturas importantes, como la Jambelí, Tolita, Jama-Coaque, Manteña, Huancavilca, se ubicaron en la Costa ecuatoriana y hasta hoy en día se encuentran evidencias de su legado (Benítez y Garcés, 1993).

Actualmente, la Costa ecuatoriana continúa siendo el hogar de nacionalidades como la Chachi, Awá, Épera, Tsáchilas y del pueblo afroecuatoriano (Granda y Yánez, 2001). Este último inicia su historia en siglo XVI, cuando un barco de esclavos negros encalló frente a la isla Portete, al sur de lo que hoy se conoce como Esmeraldas, y sus tripulantes se internaron en el bosque tropical declarándose libres en este nuevo territorio (Centro Cultural Afroecuatoriano, 2009).

La provincia de Esmeraldas está localizada en la frontera norte del Ecuador. Limita por el norte con el departamento de Nariño (Colombia), por el sur con las provincias de Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas y Pichincha, por el este con las provincias de Imbabura y Carchi, y al oeste con el océano Pacífico (GAD de la Provincia de Esmeraldas, 2015).

La importancia de incluir procesos de desarrollo sostenible y de conservación en la educación se debe a que en esta provincia existen diversos recursos naturales y ecosistemas. En particular, se destacan: los manglares (los del norte son los más altos del mundo), playas que son hábitat de especies como tortugas marinas, el último remanente en el país de bosque húmedo tropical de la biorregión del Chocó, y la segunda cuenca hidrográfica más importante en caudal, tamaño y biodiversidad del país (Jiménez et al., 2015; Albuja et al., 2012; Ministerio del Ambiente, 2015; GAD Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012). De igual manera, la población esmeraldeña está profundamente conectada con estos ecosistemas para el desarrollo de sus actividades económicas, sociales y culturales: la pesca, la recolección de moluscos y crustáceos, la gastronomía y el turismo, que son los motores de la provincia.

A pesar de la abundancia natural y del vínculo sociocultural y económico con los ecosistemas, existen problemas que afectan los procesos de conservación y el desarrollo sostenible en Esmeraldas. La provincia sufre la mayor tasa de contaminación del agua por descargas urbanas indus-

triales del Ecuador, además de la deforestación (INEC, 2011; Ministerio del Ambiente, 2015). La sobrepesca y la pesca ilegal, la explotación agrícola y acuícola, la deficiente gestión de residuos, el uso inadecuado del agua, el tráfico de especies y el turismo intensivo son algunas de las actividades con consecuencias más perjudiciales (Muñoz y Refoyo, 2013; ACSAM, 2015).

Por estas condiciones, en el Ecuador se ha generado el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y la provincia de Esmeraldas cuenta con ocho de ellas, aunque varias fueron declaradas como tal mucho después de la generación de asentamientos humanos. Este es el caso de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (Remacam), que cuenta con más de 14 comunidades ancestrales pero al mismo tiempo enfrenta una serie de riesgos, que incluyen la pérdida del ecosistema manglar por la tala ilegal o la introducción de camarónicas en la zona. Además, cabe resaltar la presencia de grupos irregulares ecuatorianos y colombianos en la zona de frontera, por lo que los actos de violencia son comunes en el área (Ministerio del Ambiente, 2008).

Más allá de todos estos problemas ambientales, la ausencia histórica del Estado ecuatoriano en la provincia de Esmeraldas (y en especial en su zona norte) ha generado que gran parte de la población rural, incluyendo las asentadas en áreas protegidas (AP), no cuente con servicios básicos, educación de calidad, fuentes de trabajo y seguridad. A escala nacional, la provincia también presenta las tasas más altas de pobreza, desempleo, analfabetismo y violencia (INEC, 2011; GAD Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012).

Considerando que los manglares en Esmeraldas son un ecosistema social y ambientalmente muy importante desde un enfoque tanto biológico como cultural, el Estado ecuatoriano ha generado los denominados “Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar” (AUSCM), que son entregados a comunidades ubicadas dentro de AP y que les dan la facultad de administrar sus territorios con el objetivo de promover la conservación de los ecosistemas. Para que las comunidades accedan a dichos AUSCM, es necesario que generen planes de manejo orientados a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) (Hill, 2015). Por la complejidad de tal proceso, a menudo intervienen ONG o instituciones de educación superior como facilitadores en este proceso.

**ECUADOR**

Aproximadamente 256.000 km² y 17 millones de habitantes. Se distinguen cuatro regiones.

En términos planetarios:

- Uno de los 17 países del planeta considerados como **megadiversos**: más del 70% de las especies del planeta en menos del 10% del territorio.
- Mayor biodiversidad relativa: mayor número de especies por unidad de superficie.

LA REGIÓN COSTA O LITORAL

La región Costa o Litoral es un territorio caracterizado por no tener elevaciones altitudinales importantes. Posee una gran diversidad de ecosistemas y paisajes, entre los que se destacan los bosques secos de la costa, los bosques húmedos del Chocó, los bosques de manglares, pantanos estacionales, playas, estuarios y ecosistemas infralitorales. Su población, en su mayoría, se autodefine como mestiza, aunque también existen afroecuatorianos e indígenas (zona norte de la región). A su vez, este es el territorio más densamente poblado del Ecuador, en donde se destacan ciudades como Guayaquil, que alberga a 4 millones de personas.

LA REGIÓN SIERRA O INTERANDINA

La región Sierra o Interandina se encuentra entre los 1.000 y los más de 6.000 m. s. n. m. que presenta el volcán Chimborazo. En esta parte del territorio ecuatoriano se extiende la cordillera de los Andes. Esta característica geográfica ha generado un sinnúmero de microclimas que a su vez han influido en la gran diversidad de flora y fauna en sus ecosistemas. En esta región podemos encontrar el bosque piemontano, el bosque nublado, el bosque montano alto, el páramo y el súper páramo, lo que da una idea de la gran diversidad de fauna y flora de la zona. A esta diversidad natural se suma la variedad de culturas originarias que se asientan en la zona. Solo para nombrar algunas, tenemos a los Otavalos, Caras, Cayambis, Kichwas, Saraguros y Cañaris, conformando así un crisol de culturas y visiones. En esta zona se asientan importantes ciudades del Ecuador, como Quito al norte, Latacunga y Riobamba al centro, y Cuenca y Loja al sur de la región.

LA REGIÓN AMAZÓNICA

La región Amazónica se desarrolla en un rango altitudinal que va entre los 500 y los 1.500 m. s. n. m., y se extiende desde el ramal oriental de la cordillera de los Andes hasta la cuenca principal del Amazonas. En esta región domina el bosque húmedo tropical, aunque existen otros tipos de ecosistemas como los bosques inundables de las tierras bajas, o los sistemas lacustres estacionales. Presenta una gran diversidad de especies tanto en flora como en fauna; en esta zona se pueden encontrar especies tan emblemáticas como los jaguares (*Panthera onca*) y anacondas (*Eunectes murinus*), o los árboles de caucho (*Hevea brasiliensis*) y canela (*Cinnamomum verum*). También destaca la presencia de muy diferentes nacionalidades, además de grupos indígenas en aislamiento voluntario como los Tagaeri y Taromenane. Esto hace que exista una cosmovisión especialmente rica y diversa. Es la parte del Ecuador continental menos poblada: allí se desarrollaron procesos de colonización a partir de la década de los 70 debido al descubrimiento de petróleo, lo que llevó a la fundación de ciudades como Coca, Puyo o Tena, entre otras.

LA REGIÓN INSULAR O ARCHIPIÉLAGO DE GALÁPAGOS

La región Insular o archipiélago de las Galápagos está conformado por un total de 13 islas grandes, 9 islas pequeñas y 109 islotes. Es un archipiélago de origen volcánico ubicado a 987 kilómetros de la costa continental del Ecuador y se caracteriza por poseer una biodiversidad única tanto en plantas como en animales. Para dar un ejemplo, en las Galápagos existe la única iguana marina en el mundo (*Amblyrhynchus cristatus*), o las tortugas gigantes (*Chelonoidis* spp.). Son destacables las zonas áridas, sus manglares y los bosques de *Scalesia*, y, por supuesto, sus fondos marinos. En relación con su población, la mayoría se auto-define como mestiza y es el resultado de la migración de personas, principalmente de la región de la Sierra a las islas hasta la década de los 80 aproximadamente; solo 4 islas (Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela y Floreana) poseen habitantes permanentes, y llegan a una población total de 25.244 personas.



Preguntas para pensar:

- ¿Qué condiciones de tu contexto piensas que son potencialidades para aplicar un LORET en tu comunidad?
- ¿Conoces los principales ecosistemas de tu provincia?



**Experiencias
LORET en el
Ecuador**

5

Experiencias LORET en unidades educativas de la región Sierra del Ecuador

*Lucía Torres Muros, Madelín Rodríguez,
Lucas Achig, Ana Mari Pimentel, Luis Enrique Hernández
y José Manuel Sánchez Robles*

En el ámbito de la educación formal (Educación General Básica y Bachillerato) en la Sierra ecuatoriana, la metodología LORET fue aplicada en dos unidades educativas: Unidad Educativa del Milenio Paiguara y Unidad Educativa Alfonso Carrión Heredia, ambas en la provincia del Azuay, pero pertenecientes a contextos bien diferentes. A continuación, se detallan estas dos experiencias, que representan las primeras implementaciones de la metodología LORET en el Ecuador y en América Latina, y pretenden servir de ejemplo en la región.

La descripción de ambas experiencias tiene una estructura que sirve para poder ubicar cada una de las fases de LORET. Se comienza con una contextualización sobre la unidad educativa y un apartado descriptivo de la implementación de la metodología, dividida en fase 0, fase 1, fases 2 y 3 (que se realizan y describen de forma agrupada), y fase 4. Por último, en ambas experiencias se añade un acápite sobre los resultados, las actividades y la valoración general del proceso. Se debe destacar que la implementación de LORET llevada a cabo en la zona Sierra fue asesorada y revisada de forma directa por los autores de la metodología, ya que ambas experiencias se enmarcaron en el proyecto de investigación “Educación para la sostenibilidad ambiental: aplicación piloto de la metodología LORET en el Ecuador” (código VIP-UNAE-2017-006), de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), en la cual son investigadores colaboradores.



Unidad Educativa del Milenio Paiguara (provincia de Azuay, cantón Gualaceo, parroquia San Juan)



Unidad Educativa del Milenio Paiguara.

La institución y su contexto

La Unidad Educativa del Milenio Paiguara es una institución ubicada en la parroquia rural de San Juan, dentro del cantón Gualaceo, en la provincia del Azuay. La parroquia donde está ubicada, la más antigua del Azuay, se caracteriza por su entorno social, donde existe un alto índice de migración, razón por la cual muchos niños, niñas y jóvenes conviven con familiares que no son sus progenitores. Además, a dicha institución asisten estudiantes procedentes de parroquias lejanas y cuya familia en numerosos casos no terminó sus estudios primarios, así que el papel educativo de la institución en esta zona es clave. Esta unidad educativa nació de la fusión de seis instituciones pertenecientes a la parroquia de San Juan en el año 2014, y cuenta con unas instalaciones muy modernas. Forma parte de las denominadas “Escuelas del Milenio” construidas en el país a partir del año 2008, pero carece de la infraestructura típica de estas escuelas, y es más bien un proyecto arquitectónicamente integrado con el paisaje.

La U. E. Paiguara está constituida por un total de 40 docentes y 844 estudiantes, sumando la jornada matutina (478) y vespertina (366), y cuenta con la siguiente oferta educativa: Nivel Inicial (I y II); Nivel de Educación General Básica (subniveles: preparatoria, elemental, media y superior); y Nivel de Bachillerato General Unificado (Bachillerato en Ciencias) en las jornadas matutina y vespertina.

Implementación de la metodología LORET en la U. E. Paiguara

Como se ha comentado, la implementación de la metodología en la U. E. Paiguara formó parte de las experiencias llevadas a cabo en el proyecto de investigación de la UNAE “Educación para la sostenibilidad ambiental: aplicación piloto de la metodología LORET en el Ecuador”. En primer lugar, y de manera previa a la implementación de la metodología LORET en sí, el equipo investigador de la UNAE tomó contacto con la dirección de la institución, con el fin de proporcionar información sobre el proyecto y sobre el interés existente de implementarlo en dicha institución. Una vez confirmada su disposición favorable, se solicitaron los permisos a la Coordinación Zonal 6 del MinEduc para implicar a dicho colegio en el proyecto. Una vez conseguido esto, el equipo del proyecto se reunió para definir los diferentes pasos a seguir, organizando una serie de visitas a la institución de manera previa a la realización de los talleres, con el fin de coordinar todo el proceso.

Los talleres organizados tuvieron dos componentes: por un lado, profundizar en la metodología LORET en sí, y por otro, hacerlo mediante el uso de métodos de enseñanza-aprendizaje basados en un aprendizaje activo, donde se trabajasen los fundamentos de la sostenibilidad, la importancia de la educación en valores, la contextualización, la interdisciplinariedad y el contacto de las personas con su entorno. En total se celebraron tres talleres, cada uno de cuatro horas de duración: los dos primeros (para las fases 1, 2 y 3), con docentes, personal directivo y participantes externos; el tercero, solo con docentes, para el desarrollo de la fase 4. A continuación, se describen las diferentes etapas de la metodología referentes a esta experiencia.



Fase 0. Preparación

Las personas integrantes del proyecto de investigación UNAE realizaron diferentes visitas a la unidad educativa antes de comenzar con la fase 1. En estas reuniones se explicaron brevemente los principios de la metodología LORET a las autoridades y docentes de la institución, y junto a ellos se determinó quiénes serían actores clave que deberían estar involucrados en el proceso. Para ello se propuso una dinámica en la cual autoridades y docentes realizaron una lista de posibles participantes externos a la institución que podían tener relación directa con los temas de educación y ambiente. Una vez definida la lista, se realizó la invitación pertinente a los actores finalmente acordados. En estos encuentros también se determinaron fechas para llevar a cabo los talleres, el espacio donde se podían desarrollar y la persona responsable o coordinadora LORET del proceso dentro de la institución.

Se debe destacar aquí la figura del coordinador LORET dentro del centro educativo, que fue clave para el buen desarrollo del proceso al ser el contacto directo con la UNAE para coordinar las diferentes actividades durante la implementación LORET. Entre las tareas realizadas por este coordinador estuvieron el facilitar las visitas a la institución, la toma de contacto con el personal docente, la organización de los talleres, los avisos e invitaciones a diferentes actores externos, etc. El coordinador LORET en esta experiencia fue el profesor Jorge Criollo, quien en ese momento ejercía como vicerrector de la institución.



Una de las reuniones previas al taller con autoridades y docentes de la U. E. Paiguara (Fase 0).



Fase 1. Identificar los problemas socioambientales clave (desafíos para la sostenibilidad) presentes en la comunidad local

El taller inaugural constituyó el primer encuentro donde se congregaron las diferentes partes involucradas: autoridades de la institución educativa, docentes, el propietario de Minera Junior, madres y padres de familia, un representante de la compañía de transporte Paiguara, integrantes de la comunidad de San Antonio y representantes de la Unidad de Gestión Ambiental del GAD de Gualaceo.

Para comenzar el taller, en esta primera jornada se realizaron diferentes actividades, tanto dentro como fuera del salón. Las primeras dinámicas tuvieron la finalidad de que las personas integrantes del grupo se conocieran y rompieran el hielo. Luego, se establecieron algunas dinámicas para fomentar la importancia de la educación en valores y la reflexión en torno a la temática de la sostenibilidad. Para estas cuestiones se usaron

las dinámicas de los círculos concéntricos, el ovillo y la nave espacial, entre otras (ver el apartado “Caja de herramientas”).

Una vez realizadas las actividades anteriores, las personas participantes, trabajando de manera individual y en grupos, guiadas por quienes facilitaban, realizaron los pasos de la metodología LORET, de los que surgieron las principales problemáticas socioambientales que desde el punto de vista de las partes involucradas eran las prioritarias y urgentes para abordar en la comunidad. Dichas problemáticas fueron las siguientes:

- Acumulación de basura en el sector.
- Manejo inadecuado de los residuos.
- Falta de información sobre reciclaje.
- Falta de concientización sobre residuos.
- Presencia excesiva de perros abandonados en la institución educativa y la comunidad.

Como puede verse, las cuatro primeras problemáticas trataban una misma temática, así que, de manera consensuada entre las personas participantes, se decidió trabajar con la problemática “Gestión inadecuada de los residuos en el sector”.



“El ovillo”, dinámica realizada en los talleres sobre la metodología LORET en Paiguara.



Talleres sobre la metodología LORET en Paiguara. Dinámica de círculos concéntricos.



Talleres sobre la metodología LORET en Paiguara. Exposición de trabajo realizado en la dinámica "La misión". Jorge Criollo, coordinador de la experiencia LORET en la unidad educativa.



Talleres sobre la metodología LORET en Paiguara. Reflexión en el aula dirigida por el facilitador José Manuel Sánchez.



Fases 2 y 3. Explorar el problema seleccionado, reflexionar sobre las posibles soluciones u objetivos a alcanzar y los desafíos que se pueden enfrentar al abordarlo; e identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para abordarlos

Estas dos fases se desarrollaron en un mismo taller. De nuevo, las personas asistentes fueron las mismas que en la fase 1, e incluso aumentó la participación por parte de gente de la comunidad que no pudo sumarse en la jornada anterior. Hubo un total de cinco grupos de trabajo, compuestos por una diversidad de actores internos y externos a la institución educativa.

Los diferentes grupos reflexionaron sobre las distintas soluciones y desafíos que podrían surgir para afrontar la problemática seleccionada, referente a la gestión inadecuada de los residuos en el sector; y llegaron a la conclusión por consenso de que lo más adecuado sería abordar la problemática mediante el “desarrollo de programas o actividades de concientización sobre el manejo adecuado de los desechos”.

Una vez establecido el objetivo a abordar, cada grupo hizo un esquema o mapa mental sobre los conocimientos y las habilidades necesarios para abarcar el objetivo en común. Los resultados de dicha dinámica están sintetizados en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados obtenidos durante la aplicación de la metodología LORET en la U. E. Paiguara

FASE 1	FASE 2	FASE 3	
Identificar los retos de DS	Identificar los objetivos para el DS	Identificar los conocimientos	Identificar las asignaturas
Gestión inadecuada de residuos en el sector	Desarrollo de programas o actividades de concientización sobre el manejo adecuado de los desechos	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de residuos y su origen• Gestión de residuos: 3 “R”• Impacto de los residuos en el ambiente• Colores según la normativa ambiental para separar los residuos	<ul style="list-style-type: none">• Biología• Lenguaje• Inglés• Física• Emprendimiento y gestión• Filosofía• Educación física• Historia



Fase 4. Crear un plan LORET

La fase 4 se desarrolló en un taller donde únicamente estuvo el personal docente implicado en el proceso y el equipo de facilitadores de la UNAE. Partiendo de los diferentes esquemas y mapas mentales resultantes de la fase 3, se definió un mapa mental conjunto sobre el cual los y las docentes desarrollaron su planificación. Dicha planificación estuvo adaptada a estudiantes de 2° de BGU con paralelos de jornada matutina y vespertina (un total de 29 estudiantes en la mañana y 19 en la tarde). Finalmente, la planificación LORET obtenida puede verse resumida en la tabla 2. Las materias implicadas fueron: Lengua, Inglés, Biología, Física, Filosofía, Emprendimiento y gestión, Educación física e Historia. Cada docente definió una serie de horas para la implementación en el aula, así como los productos/resultados a obtener conectados con los conocimientos de su área y acordados con sus colegas docentes de otras asignaturas. Dichos productos/resultados se organizaron para exponerlos en actividades concretas dentro de la unidad educativa, y también algunos de ellos se expusieron en las jornadas del Día del Ambiente celebradas en la UNAE (ver apartado correspondiente).

Tabla 2. Resultados obtenidos de la planificación LORET en la U. E. Paiguara

ASIGNATURA	Nº DE HORAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
Lengua	5	Consecuencias del mal uso y el buen uso de los recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Periódico mural
Inglés	5	Impacto de los desechos plásticos en el planeta	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de carteles informativos para la unidad educativa
Biología	12	Conceptualización de las 3 “R”	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo práctico
Física	2	Conocer materiales que pueden ser reutilizables y reciclables	<ul style="list-style-type: none"> • Videos
Emprendimiento y gestión	8-10	Importancia y beneficios del reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de objetos a partir del reciclaje
Filosofía	6	Soberanía alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de vida • Diálogo en comunidades • Exposiciones
Educación física	6	Nutrición y pirámide de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Videos • Exposiciones • Elaboración de juegos y dinámicas con residuos
Historia	5	Cuidado de la tierra por las diferentes culturas	<ul style="list-style-type: none"> • Sociodramas

Resultados, actividades y valoración general del proceso

La planificación fue llevada a cabo en la institución educativa para las diferentes asignaturas involucradas, y se generaron procesos de gran valor pedagógico y productos derivados de la experiencia. Algunos de estos fueron expuestos en la propia unidad educativa, y también en otros espacios, como en las jornadas realizadas en la UNAE por el Día del Ambiente. Algunas de las actividades, como los sociodramas elaborados en el marco de la asignatura de Historia, fueron implementadas en ambos lugares, en el colegio y en la UNAE, como muestra del proceso. Se realizaron un total de dos sociodramas, producto del trabajo en las jornadas matutina y vespertina. El primero de ellos estuvo relacionado directamente con el respeto por la Pachamama, muy ligado a los conocimientos ancestrales sobre agricultura y el cuidado de nuestra tierra. El grupo realizó una representación de los diferentes rituales andinos del momento de la siembra, y unió dicha información con una reflexión acerca de no olvidar ese respeto hacia la Pachamama, teniendo presente su cuidado en nuestro día a día, y fomentando los buenos hábitos relacionados con la gestión apropiada de los residuos. El segundo grupo efectuó una mirada más cultural, evidenciando que la tradición andina y sus colores derivan de la tierra donde vivimos; en su sociodrama hicieron igualmente un llamado al cuidado y la protección de la Pachamama. Otras actividades, como la elaboración de materiales concientizadores sobre separación de residuos y reciclaje, se enmarcaron únicamente dentro de la institución educativa.

La aplicación de la metodología tuvo un impacto positivo para todas las personas implicadas, tanto para estudiantes y docentes como para participantes externos. Además de fomentar un proceso de enseñanza-aprendizaje más pertinente entre docentes y alumnado, la implementación de la metodología supuso un acercamiento de la institución educativa con partes externas involucradas, muchas por primera vez vinculadas a una institución educativa en su proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual permite crear conexiones fundamentales entre el colegio y su contexto, posibilitando oportunidades pedagógicas únicas. Además, estos acercamientos fueron mucho más allá de la comunidad más inmediata cuando se realizaron las jornadas por el Día del Ambiente en la UNAE, intercambiando experiencias con otras instituciones educativas, organizaciones relacionadas con la conservación del ambiente y el MAE; allí se pudo visualizar el trabajo realizado en unas jornadas lúdicas, a la vez que reflexivas, sobre la acción y su efecto en el ambiente. Por último, la comunidad educativa se vio muy enriquecida por los vínculos creados entre familia e institución educativa, el lugar donde sus hijos e hijas desarrollan sus estudios.



Dinámica resultante de la implementación de la metodología LORET en la U. E. Paiguara: sociodrama.

“Esta metodología es eficaz:
con ella se trata de solucionar problemas
del entorno inmediato a través del aprendizaje
práctico e interdisciplinar”.

Carolina Cruz, docente de la U. E. Paiguara.

“Fue un aprendizaje muy útil
para multiplicar la educación con valores
y con visión de un futuro en el que nuestro
mundo sea un lugar más hermoso para
las futuras generaciones”.

*Jorge Criollo, docente de la U. E. Paiguara
y coordinador interno de la institución durante
la implementación LORET.*



TEMA TRATADO: Gestión inadecuada de los residuos en la parroquia

Tras los talleres LORET y el desarrollo de las fases 1 y 2, las principales problemáticas socioambientales resultantes fueron: acumulación de basura en el sector, manejo inadecuado de los residuos, falta de información sobre reciclaje, falta de concientización sobre residuos, y presencia excesiva de perros abandonados en la institución educativa y la comunidad. Finalmente, se decidió trabajar con la problemática **“Gestión inadecuada de los residuos en la parroquia”** mediante el desarrollo de programas o actividades de concientización sobre el manejo adecuado de los desechos.

ACTORES IMPLICADOS

- Autoridades de la U. E. Paiguara (3)
- Docentes (10)
- Madres y padres de familia (5)
- Empresarios locales (2)
- Compañía de transporte Paiguara (1)
- Integrantes de la comunidad de San Antonio (6)
- Representante del GAD de Gualaceo (1)

PROYECTO O ACTIVIDADES DESARROLLADAS

La planificación curricular resultante estuvo adaptada a estudiantes de 2° de BGU con paralelos de jornada matutina y vespertina (un total de 29 estudiantes en la mañana y 19 en la tarde) y las asignaturas involucradas en el proceso fueron: Biología, Lenguaje, Inglés, Física, Emprendimiento y gestión, Filosofía, Educación física, e Historia.

Los contenidos abordados fueron: consecuencias del mal uso y el buen uso de los recursos, impacto de los desechos plásticos en el planeta, conceptualización de las 3 “R”, materiales reciclables/reutilizables, importancia y beneficio del reciclaje, soberanía alimentaria, nutrición y pirámide de los alimentos, y cuidado de la tierra por las diferentes culturas.

Las estrategias pedagógicas utilizadas fueron muy variadas, entre las que se destacan: sociodramas, elaboración de juegos y dinámicas con residuos, creación de objetos reciclados, elaboración de cartelera informativa, diálogos en comunidades, historias de vida, y creación de un periódico mural, videos y exposiciones.

IMPACTO Y RESULTADOS

La aplicación de la metodología tuvo un impacto positivo para todas las personas implicadas, tanto estudiantes y docentes, como para participantes externos. Además de fomentar un proceso de enseñanza-aprendizaje más pertinente entre docentes y alumnado, la implementación de la metodología supuso un acercamiento de la institución educativa con partes externas involucradas, muchas de ellas por primera vez vinculadas a una institución educativa en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto permite crear conexiones fundamentales entre el colegio y su contexto, posibilitando oportunidades pedagógicas únicas. Además, la comunidad educativa se vio muy enriquecida por los vínculos creados entre familias e institución educativa, el lugar donde sus hijos e hijas desarrollan sus estudios.



¿Sabías que...?

Un cepillo de dientes tarda más de 400 años en descomponerse en el mar. El 1% de los plásticos de los océanos se deriva de cepillos dentales, a pesar de que existen alternativas totalmente sostenibles como los cepillos fabricados con bambú.



Unidad Educativa Alfonso Carrión Heredia (provincia del Azuay, cantón Cuenca, parroquia Baños)



Unidad Educativa Alfonso Carrión Heredia.

La institución y su contexto

La Escuela de Educación Básica Alfonso Carrión Heredia es uno de los centros emblemáticos de la provincia del Azuay. Se ubica en la parroquia de Baños (cantón Cuenca). Su fecha de creación como escuela particular data del año 1650, por aquel entonces como una institución educativa dirigida por sacerdotes españoles que acompañaron a sus congéneres a la colonización de esta tierra, rica en aguas termales y en minas de oro. De modo que fue durante más de dos siglos una institución educativa exclusiva para hijos de colonos, y fue finalmente en 1887 cuando pasó a ser financiada por el Estado ecuatoriano, y abrió sus puertas de forma definitiva para los niños de toda la comunidad.

Hasta el año lectivo 2009-2010, prestaba servicios únicamente a niños, pero desde el período 2010-2011, el Estado convirtió a sus instituciones educativas en mixtas. En 2012-2013 ya se contaba con el nivel inicial hasta el subnivel de básica superior, y en la actualidad acoge a un total de 823 estudiantes, 34 docentes y 26 paralelos entre todos sus niveles, repartidos entre jornada matutina y vespertina.

Implementación de la metodología LORET en la U. E. Alfonso Carrión Heredia

La experiencia llevada a cabo en la U. E. Alfonso Carrión Heredia siguió la misma lógica que la implementación de LORET en la U. E. Paiguara, y se desarrolló de manera simultánea. Inicialmente, el equipo investigador de la UNAE tomó contacto con la directiva de la institución y, una vez confirmada su disposición favorable, se solicitaron los permisos requeridos a la Coordinación Zonal 6 del MinEduc para poder implicar a dicha escuela en el proyecto de investigación e implementación de la metodología. Una vez realizado esto, el personal investigador del proyecto se reunió para definir los diferentes pasos a seguir, organizando una serie de visitas a la institución de manera previa a los talleres, con el fin de coordinar todo el proceso.

Los talleres organizados tuvieron dos componentes: por un lado, profundizar en la metodología LORET, y por otro, hacerlo mediante el uso de métodos de enseñanza-aprendizaje basados en un aprendizaje activo donde se trabajasen los fundamentos de la sostenibilidad, la importancia de la educación en valores, la contextualización, la interdisciplinariedad y el contacto de las personas con su entorno. En total se celebraron tres talleres, cada uno de cuatro horas de duración, desarrollándose de forma conjunta en los mismos talleres las fases 2 y 3. Por tanto, los dos primeros para las fases 1, 2 y 3, con docentes, personal directivo y participantes externos de la comunidad, y el tercer taller solo con docentes para el desarrollo de la fase 4 de la metodología. A continuación, se describen las diferentes etapas referentes a esta experiencia.



Fase 0. Preparación

Las personas responsables del proyecto de investigación de la UNAE realizaron diferentes visitas a la unidad educativa de manera previa a los talleres, antes de comenzar con la fase 1. En estas reuniones se explicaron brevemente los principios de la metodología LORET a autoridades y docentes de la institución, y en conjunto se determinó quiénes serían participantes clave que deberían involucrarse en el proceso. Para ello, se propuso una dinámica en la cual autoridades y profesorado realizaron una lista de posibles personas externas a la institución que podrían tener relación directa con los temas educación y ambiente. Una vez definido esto, se realizaron las invitaciones pertinentes. En estos encuentros también se determinaron fechas para llevar a cabo los talleres, el espacio donde se podían desarrollar y la persona responsable dentro de la institución de la coordinación del proceso.



De nuevo, se debe destacar aquí la figura del coordinador LORET dentro del centro educativo como una figura clave para el buen desarrollo del proceso y con quien la UNAE tuvo un contacto directo para coordinar las diferentes actividades de la implementación. El coordinador LORET en esta experiencia fue el profesor Juan Carlos Tepán Tamay, quien en ese momento ejercía como subdirector de la institución.



Fase 1. Identificar los problemas socioambientales clave (desafíos para la sostenibilidad) presentes en la comunidad local

En este primer taller participaron un total de 19 personas, entre docentes de la institución, padres y madres de familia, empresarios de la zona, representantes de asociaciones de aguas termales (principal atractivo turístico local) y representantes del área de deportes de la comunidad. En este taller se abordaron tanto la metodología LORET en sí, como estrategias de enseñanza-aprendizaje y fundamentos sobre la sostenibilidad que permitieron llevar a cabo el proceso de una manera adecuada. Al igual que en el caso de la U. E. Paiguara, en esta primera jornada se efectuaron actividades tanto dentro como fuera del salón. Las primeras dinámicas tuvieron la finalidad de que las personas integrantes del grupo se conocieran y rompieran el hielo. Luego se establecieron algunas actividades para fomentar la importancia de la educación en valores y la reflexión en torno a la temática de la sostenibilidad. Las dinámicas empleadas para ello fueron “Los círculos concéntricos”, “El ovillo” y “La nave espacial”, entre otras (ver el apartado “Caja de herramientas”). Una vez realizadas diferentes dinámicas sobre la sostenibilidad guiadas por el equipo facilitador, se procedió a realizar los pasos propios de la fase 1 de la metodología, donde surgieron las principales problemáticas socioambientales que, desde el punto de vista de las personas involucradas, eran las prioritarias y más urgentes en la comunidad. Dichas problemáticas

fueron las siguientes: el manejo inadecuado de residuos dentro y fuera de la institución educativa, la contaminación ambiental, y mal olor en la comunidad debido a los criaderos de animales.

De una u otra manera, las diferentes problemáticas socioambientales hacían alusión a una “gestión inadecuada de los residuos”, hecho que se evidenciaba muy explícitamente durante los eventos realizados dentro de la institución, de modo que esta fue la temática seleccionada.



Fases 2 y 3. Explorar el problema seleccionado, reflexionar sobre las posibles soluciones u objetivos a alcanzar, y los desafíos que se pueden enfrentar al abordarlo, e identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para abordarlos

Las fases 2 y 3 de la metodología LORET se desarrollaron en una segunda jornada, a la que asistieron las mismas personas del taller anterior, tanto docentes y directiva de la institución como participantes externos. A lo largo de esta segunda jornada, representantes de las familias y docentes llegaron a la conclusión de que un claro ejemplo del manejo inadecuado de residuos se evidenciaba dentro de la propia institución, en las jornadas festivas desarrolladas con las familias y la comunidad durante el año lectivo. Fue difícil separar la reflexión sobre las problemáticas socioambientales de la propia institución, principalmente porque la mayor parte de participantes externos, además de representar al empresario, por ejemplo, también habían sido, o eran en ese momento, parte de la comunidad de la institución, así que conocían de cerca la unidad educativa. Por tal motivo, tras reflexiones y dinámicas sobre el trasfondo de la problemática desde el punto de vista de la comunidad, se llegó a la conclusión de que una buena manera de aterrizar dicha temática en la escuela era trabajar en la gestión de los residuos dentro de ella, en los próximos eventos festivos planificados. Por ello, en el desarrollo de esta jornada el grupo se quedó por consenso con la problemática “manejo inadecuado de residuos en los eventos realizados en la institución educativa”. Posteriormente, se discutió sobre la manera para dar solución al reto seleccionado, y se concluyó que la forma más pertinente fuera mediante la “elaboración de un protocolo para tener una mejor gestión de residuos en los eventos llevados a cabo en la institución”, propiciando de ese modo la sostenibilidad de la propuesta a largo plazo.

Una vez seleccionado el objetivo, se generaron mapas mentales donde se plasmaron los conocimientos que tendrían que intervenir para dar solución al reto seleccionado, así como las asignaturas que estarían involucradas. Los resultados obtenidos pueden verse de manera sintetizada en la tabla 3.

Tabla 3. Resultados obtenidos durante la aplicación de la metodología LORET en la U. E. Alfonso Carrión Heredia, durante las fases 1, 2 y 3

FASE 1	FASE 2	FASE 3	
Identificar los retos de DS	Identificar los objetivos para el DS	Identificar los conocimientos	Identificar las asignaturas
Manejo inadecuado de residuos en los eventos realizados por la institución	Elaboración de un protocolo para tener una mejor gestión de residuos en los eventos llevados a cabo en la institución	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de residuos y su origen Gestión de residuos: las 3 "R" Impacto de los residuos en el ambiente Colores según la normativa ambiental para separar los residuos Culturas y ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> Ciencias naturales Ciencias sociales Matemáticas Inglés Lenguaje ECA Cultura física

Exposición de mapa mental realizado durante la metodología LORET en el marco del desarrollo de las fases 2 y 3.



Reunión de planificación realizada por parte del equipo docente involucrado en el proceso LORET durante la fase 4.





Fase 4. Crear un plan LORET

Una vez realizados los talleres anteriormente descritos, el equipo de docentes participantes llevó a cabo la planificación didáctica de la metodología LORET, en un último taller al que asistió solo personal docente y directivo de la institución. De manera consensuada, decidieron aplicar la planificación en los tres paralelos de 9º grado, con un total de 81 estudiantes, y de forma integral, implicando a todas las asignaturas del ciclo de manera coordinada: Inglés, Lenguaje, Educación cultural y artística (ECA), Ciencias naturales, Cultura física, Matemáticas y Ciencias sociales. Cada docente definió una serie de horas para la implementación en el aula, así como los productos/resultados a obtener conectados con los conocimientos de su área y acordados con sus colegas de otras asignaturas, fomentando de esta forma un proceso interdisciplinar. Algunos de los resultados obtenidos de estos procesos fueron visualizados en actividades concretas dentro de la unidad educativa, y también en las jornadas del Día del Ambiente celebradas en la UNAE (ver capítulo sobre experiencias LORET en educación superior en la región Sierra).



Actividades realizadas en el marco de la implementación LORET durante el evento "Día de la Familia" en la U. E. Alfonso Carrión Heredia.



Actividades realizadas en el marco de la implementación LORET durante el evento "Día de la Familia" en la U. E. Alfonso Carrión Heredia. Comisión de gestión de desechos. Dichos desechos fueron posteriormente utilizados en el marco de materias como Matemática y Ciencias Naturales.

Tabla 4. Resultados obtenidos de la planificación LORET en la U. E. Alfonso Carrión Heredia

ASIGNATURA	Nº DE HORAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
Ciencias naturales	4	Contaminación y ambiente: aire, agua y suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Audiovisuales • Trabajo grupal
Ciencias sociales	3	Investigación sobre normativa ambiental relacionada con la gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación • Exposiciones • Carteles informativos
Matemáticas	20	Estadística sobre materiales reutilizables y desechables que ocupan en sus hogares	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo grupal • Carteles informativos • Trabajo fuera del aula • Investigación
Inglés	4	Análisis de beneficios del reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> • Videos • Trabajo grupal investigación • Canción en inglés
Lenguaje	6	Importancia de la comunicación en la concientización ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Arte • Trabajo grupal • Elaboración de pictogramas
ECA	2	Preservación del patrimonio cultural ligado a la conservación del ambiente Conexiones e importancia de preservar ambos patrimonios	<ul style="list-style-type: none"> • Artes audiovisuales • Trabajo grupal
Cultura física	10	Concientización ambiental mediante juegos tradicionales	<ul style="list-style-type: none"> • Juegos tradicionales al aire libre • Juegos predeportivos sobre clasificación de los desechos
Historia	5	Cuidado de la tierra por las diferentes culturas	<ul style="list-style-type: none"> • Sociodrama

Resultados, actividades y valoración general del proceso

Los resultados de la planificación, una vez implementada, se plasmaron en actividades y dinámicas llevadas a cabo en la jornada festiva realizada en la institución educativa Alfonso Carrión Heredia el día 31 de mayo, en el marco del “Día de la Familia”. A dicha festividad asistieron tanto el grupo investigador de la UNAE como las personas externas que habían participado en las fases 1, 2 y 3 de LORET. Entre las actividades y dinámicas desarrolladas, fruto de los trabajos realizados a partir de la planificación elaborada (tabla 4), estuvieron por ejemplo la recolección de residuos generados en el evento mediante una campaña en la que un comité de estudiantes se encargó de desplazarse entre los asistentes

con fundas donde botar los desechos de diferente naturaleza; esta dinámica fue acompañada de cartelería fabricada por los estudiantes donde se motivaba a la buena gestión de los mismos. Desde las asignaturas de Inglés y Educación cultural y artística, se desarrolló una canción sobre el cuidado de nuestro ambiente, la cual fue interpretada en este día. Desde Cultura física se desarrollaron actividades que los estudiantes diseñaron con materiales reciclados, juegos que después también fueron implementados durante el Día del Ambiente en la jornada de puertas abiertas de la UNAE, donde además se expuso sobre las experiencias LORET.

Algunos de estos resultados también fueron mostrados en la mencionada jornada en la UNAE, como fue el caso de los juegos y dinámicas diseñadas por el alumnado en la asignatura de Cultura física, donde el público pudo experimentarlos de una manera lúdica, divertida y a la vez concientizadora.

Tanto desde el punto de vista de estudiantes como de docentes, padres de familias y actores externos implicados, fue un proceso realmente integrador y enriquecedor. Supuso un espacio conjunto de reflexión acerca de la comunidad de Baños, y de algunos de sus problemas socioambientales ligados a cuestiones culturales; de ahí que la forma de abarcar el problema de los residuos fuera en una fiesta dentro de la institución.

Para el equipo de docentes supuso un espacio de planificación conjunta que les abrió la mirada al trabajo colaborativo y multidisciplinar de una manera integral. Y tanto fue el éxito desde su percepción que se volvió a aplicar para abarcar otras problemáticas en cursos siguientes, convirtiéndose así la metodología en una herramienta de trabajo para el equipo docente e incorporándose algunas de las actividades planificadas en una rutina en los encuentros y fiestas de la institución.

“Me sentí especialmente motivada por poder trabajar con los compañeros de otras áreas, me dio más confianza con ellos, me dio más ganas de hacer algo por nuestro medio ambiente, sobre todo local, para emprender y motivar al resto a hacer el cambio”.

*Nuve Chapa, docente de la U. E.
Alfonso Carrión Heredia*

“El producto final fue fantástico. A partir de esta implementación, las actividades realizadas se vienen aplicando a menudo en la institución en cada uno de los eventos masivos que se desarrollan; y me siento orgulloso de saber que fui parte de un proceso de cambio sustancial para cuidar nuestro hogar, nuestra escuela”.

*Juan Carlos Tepán,
subdirector, docente y coordinador interno
de la U. E. Alfonso Carrión Heredia
durante la implementación LORET*



TEMA TRATADO: Gestión inadecuada de los residuos durante los eventos en la institución educativa

Las problemáticas socioambientales obtenidas en este proceso LORET fueron las siguientes: el manejo inadecuado de residuos dentro y fuera de la institución educativa, la contaminación ambiental, y el mal olor en la comunidad debido a los criaderos de animales. Las diferentes problemáticas socioambientales hacían alusión a una “gestión inadecuada de los residuos”, hecho que se evidenciaba muy explícitamente durante los eventos realizados dentro de la institución, de modo que esta fue la temática seleccionada.

ACTORES IMPLICADOS

- Autoridades de la U. E. Alfonso Carrión (3)
- Docentes (10)
- Madres y padres de familia (4)
- Empresarios locales (1)
- Representantes del área de deportes de la comunidad (1)

PROYECTO O ACTIVIDADES DESARROLLADAS

La planificación curricular resultante estuvo adaptada a los tres paralelos de 9° grado, con un total de 81 estudiantes, y de forma integral implicando a todas las asignaturas del ciclo de manera coordinada: Inglés, Lenguaje, ECA, Ciencias naturales, Cultura física, Matemáticas, y Ciencias sociales.

Los contenidos abordados fueron: contaminación y ambiente, normativa referente a la gestión de residuos, estadísticas de materiales reutilizables y desechables, beneficios del reciclaje, comparación del ambiente en el pasado y el presente, importancia de la comunicación para la concientización ambiental, importancia de la preservación del patrimonio natural y cultural, concientización ambiental mediante juegos tradicionales, y cuidado de la tierra por las diferentes culturas.

Las estrategias pedagógicas utilizadas fueron muy variadas, considerando: recursos audiovisuales como videos y canciones sobre la temática, cartelera informativa, sociodramas, elaboración de juegos tradicionales y otros enfocados en la clasificación de residuos, salidas fuera del aula, elaboración de pictogramas y creación de una comisión de gestión de desechos, entre otras. Todo ello, mediante procesos de trabajo grupal y basado en la investigación de la temática abordada.

IMPACTO Y RESULTADOS

Los resultados de la planificación, una vez implementada, se plasmaron en actividades y dinámicas llevadas a cabo en la jornada festiva realizada en la institución educativa el 31 de mayo en el marco del “Día de la Familia”. A dicha festividad asistieron tanto el grupo investigador de la UNAE como las personas externas que habían participado en el proceso LORET, siendo este un espacio integrador y enriquecedor que supuso un acercamiento de la comunidad de Baños, y una reflexión conjunta de algunos de sus problemas socioambientales ligados a cuestiones culturales.

Para el equipo de docentes supuso un espacio que les abrió la mirada al trabajo colaborativo y multidisciplinar de una manera integral. Y tanto fue el éxito desde su percepción que se volvió a aplicar para abarcar otras problemáticas en cursos siguientes, convirtiéndose la metodología en una herramienta de trabajo para el equipo docente e incorporándose algunas de las actividades planificadas en una rutina en los encuentros y fiestas de la institución.



¿Sabías que...?

Los desechos a escala mundial crecerán un 70% para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes.

Experiencia LORET en una unidad educativa de la región Costa del Ecuador

Estefanía Sánchez Flores, Rubén Vinuesa Chérrez, Marina de Jesús Mejía Herrera y María de los Lirios Bernabé Lillos

La experiencia llevada a cabo en la U. E. República del Ecuador formó parte del proceso ejecutado por la Pontificia Universidad Católica Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE). Es importante mencionar que la implementación de la metodología se desarrolló a partir del trabajo de fin de máster (TFM) de la Maestría en Innovación de la Educación, de la PUCESE, por parte de la maestrante Mariana Mejía, quien es docente de la asignatura Desarrollo humano en esta institución.



Unidad Educativa República del Ecuador (provincia Esmeraldas, cantón Esmeraldas, parroquia Bartolomé Ruiz)



Patio de la Unidad Educativa República del Ecuador.

La institución y su contexto

La Unidad Educativa República del Ecuador es una institución ubicada en el barrio Bellavista, en el norte de la parroquia Bartolomé Ruiz del cantón Esmeraldas (provincia de Esmeraldas), y se sitúa cerca del manglar, en las riberas del río que da nombre a la provincia. Esta cercanía con el río cataloga al barrio Bellavista como una zona de alto riesgo de inundación. Es importante mencionar que aquí se asienta un porcentaje de la población con escasos ingresos económicos, con servicios básicos parciales y un problema generalizado de recolección de residuos; esto, sumado al desempleo y otros factores sociales, generan dinámicas de conflictos internos y externos.

La U. E. República del Ecuador está conformada por un total de 25 docentes y 425 estudiantes entre la jornada matutina (18 docentes y 330 estudiantes) y vespertina (7 docentes y 95 estudiantes). En la jornada de la mañana se dictan clases al nivel inicial I y II, y de educación general básica (preparatoria, elemental, media); mientras que en la jornada vespertina se desarrollan las clases de la EGB superior (8º, 9º, 10º año). La infraestructura de la institución es de hormigón armado y en cada una de sus once aulas se alberga un promedio de 40 estudiantes; sus instalaciones no cuentan con un sistema de ventilación en todos sus salones y oficinas, y existe un patio central con una pequeña área verde.

Implementación de la metodología LORET en la U. E. República del Ecuador

Como antecedente a esta experiencia, el equipo investigador de la PUCESE presentó la metodología LORET a 50 docentes que cursan la cátedra “Estrategias Innovadoras de Enseñanza-Aprendizaje” dentro de la maestría antes mencionada; de dicho grupo, cinco docentes escogieron trabajar con LORET en su TFM en las modalidades aplicadas y no aplicadas. En el caso de la U. E. República del Ecuador, el TFM fue del tipo aplicado, al diseñar, ejecutar y evaluar la experiencia. En este proceso, el grupo de investigadores de la PUCESE, además de asesorar el TFM, dio seguimiento al proceso mediante reuniones con personal directivo, visitas a la institución, participación en talleres y verificación de resultados obtenidos.

La metodología LORET en este colegio fue ejecutada dentro del 10º curso de EGB superior y en el marco de las horas destinadas a la asignatura de Desarrollo humano, dada la petición de la dirección de la U. E. de no solapar el desarrollo de LORET con las demás actividades ya planificadas por el currículo académico de la institución. Por la dificultad de contar de manera presencial con participantes externos a la institución (como autoridades locales, familias u otros actores) para el desarrollo de las fases 1, 2 y 3 de LORET, y conscientes de la importancia de conocer cuál es la percepción de los obstáculos al desarrollo sostenible por parte de la comunidad, se decidió realizar una pequeña encuesta a familias, personal administrativo de la U. E. y personas en general de la localidad. La presencia física de participantes externos en los talleres es muy deseable, pues permite recoger aportes más dinámicos y diversos en las fases posteriores de LORET; sin embargo, la utilización de una encuesta, si bien es una herramienta estática, puede brindar al equipo facilitador una alternativa a la hora de recolectar información sobre las ideas y percepciones de la comunidad.



Fase 0. Preparación

El equipo investigador de la PUCESE realizó visitas a la unidad educativa antes del inicio del proceso, para analizar las condiciones de la institución y la predisposición de autoridades, docentes y estudiantes a participar en el proceso. Como resultado de estas visitas y escuchando la opinión de las autoridades de la unidad educativa, se consideró oportuno aplicar la encuesta a la comunidad.

También es importante mencionar que si bien las autoridades de la institución brindaron la apertura necesaria para que se trabaje en la metodología LORET, mostraron su preocupación por que las actividades ya planificadas dentro del currículo se solaparan con los talleres una vez iniciado el proceso. De modo que se llegó al acuerdo de trabajar LORET únicamente en las horas de la materia Desarrollo humano.

Se decidió también que la implementación de LORET fuese dirigida al 10° año de EGB, y que la coordinación fuera asumida por la profesora Mariana Mejía; de igual manera, siete docentes de la institución se comprometieron a trabajar en el desarrollo de los talleres.

Mariana de Jesús Mejía (dcha.), coordinadora LORET, junto a la pasante de la VVOB-UNAE Tessa Bogers (izq.), quien visitó las diferentes unidades educativas de la Sierra y la Costa donde se implementó LORET. Visita previa a la implementación de la metodología en la U. E. República del Ecuador.



Fase 1. Identificar los problemas socioambientales clave (desafíos para la sostenibilidad) presentes en la comunidad local

Dado que los talleres se desarrollaron en las horas de la materia Desarrollo humano, tuvieron una duración de 40 minutos. En el primer taller se pidió al grupo de participantes que identificasen el o los problemas socioambientales más representativos en su comunidad, los cuales debían ser escritos en tarjetas (ver el apartado “Caja de herramientas”) para dar cabida a la reflexión individual. Posteriormente, cada persona pasó al pizarrón y pegó en él sus tarjetas, formando un *collage* o lluvia de ideas de

las problemáticas identificadas; es importante mencionar que la persona facilitadora escribió los problemas identificados en las encuestas a la comunidad y de igual manera los colocó en la pizarra. Una vez concluido el *collage*, se promovió el debate sobre cuáles eran los principales problemas y qué relaciones había entre estos.

Al final, y de forma democrática, el grupo de participantes estableció que el principal problema era la “contaminación por basura (residuos sólidos)”. Si bien la metodología define solo la presencia de docentes y actores comunitarios en estos talleres, es necesario señalar que estudiantes también estuvieron presentes en esta fase; y no solo en el desarrollo de LORET dentro de horas clase, cuando era evidente que el alumnado estaría presente. Dicha particularidad de esta experiencia, a pesar de no estar ceñida a la propia metodología en sí, resultó ser sumamente enriquecedora, ya que el grupo de estudiantes reaccionó de forma positiva, participando de forma activa en el taller; su energía e interés inundó el salón de clase y fomentó la participación más dinámica del cuerpo docente. De esta manera, el taller se convirtió en un espacio diferente de interacción entre docentes y estudiantes, en donde se compartieron ideas de una forma más horizontal.



Fase 2. Explorar el problema seleccionado, reflexionar sobre las posibles soluciones u objetivos a alcanzar, y los desafíos que se pueden enfrentar al abordarlo

La coordinadora LORET recordó al grupo el principal problema identificado en la fase anterior, que había sido la “contaminación por basura (residuos sólidos)”, y pidió a cada participante que reflexionara de forma individual sobre cuáles podrían ser las posibles soluciones a esta problemática; les indicó finalmente que escribieran dicha solución.

Luego se desarrolló la dinámica lluvia de ideas, en donde cada participante además de señalar la posible solución dio una breve explicación de cómo aplicarla. Al finalizar su explicación, la persona colocaba su solución escrita en el pizarrón para que el resto de participantes pudiera observarla. De igual manera que en la fase anterior, las soluciones planteadas por la comunidad a través de la encuesta fueron escritas por la coordinadora en tarjetas, y colocadas en el pizarrón; de todos los aportes individuales, de manera grupal se seleccionaron las siguientes soluciones:

- Separar la basura según sus tipos.
- Colocar tachos de basura en distintos sitios del colegio.
- Aprender a reciclar y reutilizar materiales.
- Mantener áreas verdes libres de basura.



Fase 3. Identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para dar posibles soluciones u objetivos a alcanzar, según los desafíos detectados

Para la identificación de los conocimientos necesarios para cumplir los objetivos de DS, la facilitadora recordó al grupo los resultados de los talleres anteriores; además, aportó tarjetas de conceptos clave, que colocó en el pizarrón para que la audiencia presente los visualizara. Este recurso tuvo como objetivo encaminar las reflexiones de docentes y estudiantes hacia la identificación de los conocimientos necesarios para el cumplimiento de los objetivos.

Los conceptos clave derivados del taller fueron:

- Hay residuos de diferentes tipos y tamaños.
- Los residuos se deben separar según sus tipos y hay colores para hacerlo.
- Se pueden hacer macetas y artesanías con botellas y papel.
- Cuando hay plantas en un lugar, hay menos contaminación.
- ¿Los restos de comida sirven para que las plantas crezcan?
- ¿Qué son en realidad los residuos y cómo se separan?
- ¿Qué tamaño deben tener los tachos de basura que se colocan en el colegio?

Una vez concluida la reflexión individual, se instauró un debate sobre los conocimientos necesarios para alcanzar los objetivos del DS y al finalizar esta actividad se elaboró un mapa mental, que reflejó las principales propuestas del grupo para cumplir con cada objetivo o solución.

Tras la definición de los conocimientos requeridos, se procedió, exclusivamente con el equipo docente, a definir cuáles eran las materias que se conectaban con dichos conocimientos, expresados anteriormente en el mapa conceptual. De tal manera, se determinaron las asignaturas correspondientes a cada conocimiento y que, a su vez, se alinean con los objetivos y retos del DS. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla a continuación.

Tabla 5. Resultados obtenidos del mapa conceptual elaborado con docentes

FASE 1	FASE 2	FASE 3	
Identificar los retos de DS	Identificar los objetivos para el DS	Identificar los conocimientos	Identificar las asignaturas
Contaminación por residuos sólidos	Separar los residuos según sus tipos	<ul style="list-style-type: none"> Definición de residuos Tipos de residuos Mecanismos para separar residuos Colores según la normativa ambiental para separar los residuos 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo humano Ciencias sociales
	Colocar contenedores en distintos sitios del colegio	<ul style="list-style-type: none"> Peso y volumen de los residuos Diseño de contenedores para residuos 	<ul style="list-style-type: none"> Matemáticas
	Aprender a reciclar y reutilizar materiales	<ul style="list-style-type: none"> Tratamiento de los residuos Mecanismos para reciclar y reutilizar Recuperación de materiales y elaboración de artesanías 	<ul style="list-style-type: none"> Ciencias naturales Desarrollo humano
	Mantener áreas verdes libres de basura	<ul style="list-style-type: none"> Las plantas de Esmeraldas Cómo plantar y hacer jardines en el colegio Elaboración de compost a partir de residuos orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> Ciencias naturales



Fase 4. Crear un plan LORET

Una vez finalizadas las primeras tres fases de la metodología, se procedió a la denominada planificación LORET, llevada a cabo en un taller de tres sesiones (120 minutos en total) en donde participaron docentes y la coordinadora. Se revisaron los resultados de los talleres anteriores y se analizaron los contenidos de las diferentes asignaturas propuestas, así como también el plan de estudios del 10° año de EGB.

En esta fase se definieron la cantidad de sesiones, los contenidos a tratar, las estrategias didácticas, así como también las acciones o productos a realizar. Se propuso que las sesiones deberían tener una duración de 45 minutos y las asignaturas tomadas en cuenta para esta planificación fueron: Desarrollo humano, Ciencias sociales, Matemáticas y Ciencias naturales. La planificación LORET se presenta en la tabla 6.

Tabla 6. Resultados obtenidos de la planificación LORET en el ámbito formal

ASIGNATURA	Nº DE HORAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACCIONES/ PRODUCTOS
Ciencias naturales	3	Tratamiento de los residuos Las plantas de Esmeraldas Cómo plantar hacer y jardines Elaboración de compost	<ul style="list-style-type: none"> Talleres sensibilizadores Videos interactivos Prácticas de campo 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción y mantenimiento de un huerto y jardín en el colegio
Desarrollo humano	4	Tipos de residuos Gestión integral de los residuos: separación Las 4 "R" (reducir, reutilizar, reciclar, rechazar) Elaboración de artesanías con residuos	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo fuera del aula Talleres artísticos prácticos Charlas 	<ul style="list-style-type: none"> Recuperación de residuos y elaboración de artesanías
Matemáticas	2	Cálculo del ppc, volumen y peso de los residuos Almacenamiento temporal de residuos (diseño de contenedores)	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo práctico 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de cartelera con peso y volumen de los residuos del colegio Diseño de contenedores
Ciencias sociales	2	Tipos de residuos Legislación ambiental sobre los residuos: colores de contenedores	<ul style="list-style-type: none"> Talleres sensibilizadores Lluvia de ideas 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de carteles y adecuación de contenedores

Resultados, actividades y valoración general del proceso

La implantación de la planificación se llevó a cabo con 22 estudiantes de 10º año de EGB desde el mes de noviembre de 2019 hasta enero de 2020, con docentes de cuatro asignaturas que ajustaron sus clases y abordaron el problema de la contaminación por residuos sólidos y sus posibles soluciones, de forma interdisciplinaria.

Para aclarar conceptos relacionados a qué es un residuo, cuáles son sus tipos, qué tratamientos existen y cuáles son los aspectos normativos, se trabajó con la materia de Ciencias sociales. Por otro lado, la importancia de conservar áreas verdes y conocer cuáles son los bosques y ecosistemas de Esmeraldas se trabajó dentro de la materia de Ciencias naturales. En estas asignaturas los docentes emplearon diferentes herramientas como la elaboración de carteleras, lluvias de ideas, fotografías, etc., con la intención de enseñar y sensibilizar al estudiantado en los conceptos mencionados.



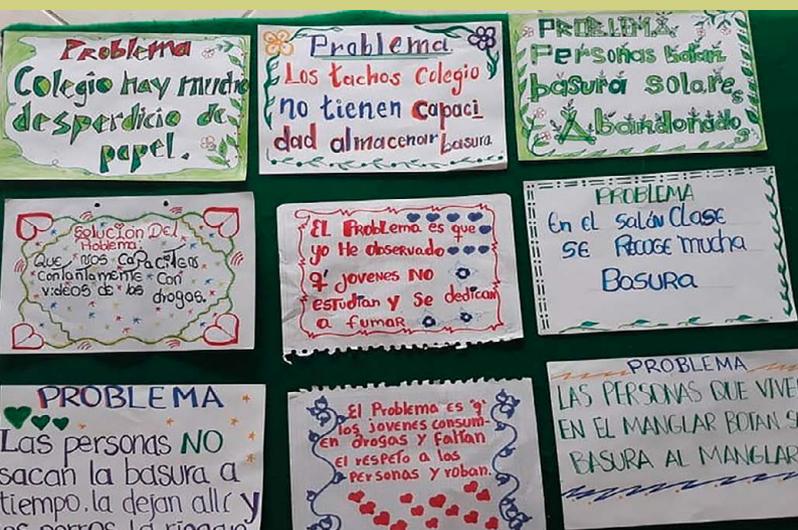
Clases de Ciencias sociales donde se abordaron talleres sensibilizadores sobre los tipos de residuos, en U. E. República del Ecuador.

Con la intención de generar un vínculo tangible entre el grupo de estudiantes y el ecosistema, se desarrollaron varias actividades prácticas, como el mantenimiento de las áreas verdes de la institución o la construcción de un huerto orgánico con plantas del sector. Este huerto tuvo la particularidad de emplear partes de botellas que fueron convertidas en macetas, iniciativa que promovió el entendimiento relacionado con la posibilidad de reutilizar materiales que son considerados residuos.

De igual manera, las plantas del huerto y de las áreas verdes fueron nutridas con compost elaborado por el grupo de estudiantes a partir de los residuos orgánicos generados en la institución: restos de comida fueron separados de otros desechos, fueron triturados y colocados en una compostera; y el grupo de estudiantes tuvo que remover semanalmente el material y esperar alrededor de un mes para colocarlo en el huerto.

Una de las actividades prácticas más significativas de esta implementación fue la caracterización de los residuos sólidos en la institución educativa. El grupo de estudiantes, durante la primera semana de diciembre de 2019, acopió desechos generados cada día y los separó según su tipo (papel y cartón, plásticos, vidrios y metal, y orgánicos); se pesaron con una balanza de mano y se registraron dichos valores en una bitácora.

Para obtener el volumen se empleó una caja de 1 m^3 , donde colocaron los residuos según el tipo, y con una regla midieron la altura hasta donde se llenaba la caja. La base de la caja siempre era de 1 m^2 , pero la altura podía variar en función de la cantidad de residuo; así que al multiplicar la base por la altura se obtenía el volumen de los residuos para cada día.



Estudiante en ejercicio sobre la importancia de los bosques para Esmeraldas en la materia de Ciencias naturales.

Se registraron valores tanto de peso (kg) como en volumen (m^3), para así más adelante poder calcular el tamaño de cada contenedor necesario según el residuo. En este proceso fue muy importante la materia de Matemáticas.

A partir de los valores obtenidos, tanto de peso como de volumen de basura, fue posible conocer la generación de residuos por parte de la institución, además de definir mecanismos para gestionar de manera adecuada los residuos según el volumen requerido para que el proceso fuera eficiente.

En la materia de Desarrollo humano, además de seguir aprendiendo sobre los residuos y su gestión, el alumnado conoció sobre mecanismos para su reciclaje y reutilización. Tomando en cuenta la época del año (diciembre), elaboraron adornos navideños para su colegio y familias: renos hechos a partir de papel reciclado, botellas de vidrio y plástico transformadas en macetas para colocar plantas, o adornos para sus hogares. En definitiva, el grupo de estudiantes desarrolló soluciones prácticas para la problemática identificada en la primera fase de LORET.

Es importante mencionar que el estudiantado fue encuestado antes y después de la implementación de la metodología LORET, con el propósito de ver si se generaron cambios en sus conocimientos o percepciones sobre el contexto socioambiental de su localidad, el desarrollo sostenible y la interdisciplinariedad en la educación. Desde el inicio, este grupo reconoció que en su localidad existen problemas socioambientales, pero después de participar en el proceso y en las actividades pudieron reconocer cuáles son los más urgentes y cómo se los puede abordar.

Se evidenció que más allá de que en el currículo y desde diferentes asignaturas se promueva trabajar a favor del ambiente y se mencione el término “desarrollo sostenible”, el grupo de estudiantes consideró que estos temas y el concepto no se trabajan en el aula. Sin embargo, al final de la aplicación de la metodología LORET los resultados arrojaron cambios altamente significativos en relación con el medio ambiente y el desarrollo sostenible. Esto puede estar relacionado con el estudio mediante aprendizaje activo, donde alumnado y docentes trabajaron a la par en actividades prácticas, facilitando el aprendizaje y la interiorización de conocimientos.

Valoración general del proceso LORET en U. E. República del Ecuador

Emplear la metodología LORET como herramienta de enseñanza-aprendizaje dentro de la Unidad Educativa República del Ecuador fue algo positivo ya que, si bien existe un interés general por el uso de nuevas metodologías pedagógicas, se necesita además que estas aborden de forma específica temas del contexto socioambiental. Esta afirmación coincide con Santos y Martínez (2008), quienes destacan en su investigación que los conocimientos adquiridos con el uso de metodologías innovadoras que promueven las experiencias vivenciales y el reconocimiento del entorno mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje, y se convierten en habilidades y destrezas adquiridas.

Como se mencionó anteriormente, las familias y la comunidad que rodean este colegio tienen dinámicas socioeconómicas y ambientales complejas. En tal sentido, se evidencian graves problemas socioambientales por falta de servicios básicos, además de ser una zona de riesgo donde existe inseguridad y delincuencia (GAD Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012). Los problemas antes mencionados son del interés de las personas de esta comunidad, quienes expresaron a través de la encuesta el agrado e interés de que se sigan fomentando proyectos y actividades en la U. E. República del Ecuador para reducir los problemas socioambientales locales. Es importante destacar que si bien los actores externos consideraron oportuno que se trabaje en la institución educativa con las actividades propuestas en la metodología LORET, no se logró que participaran de manera activa en la ejecución de dichas actividades. En ese sentido, es conveniente promover actividades educativas en el ámbito no formal de la educación; necesidad que se ve reflejada en el artículo 16 del Código Orgánico Ambiental del Ecuador, que señala que la educación ambiental debe estar inmersa en todas las áreas del conocimiento y es un eje transversal en todas las instituciones y espacios de la educación formal y no formal (Ministerio de Ambiente, 2018).

Como se mencionó al inicio, ante la imposibilidad de la presencia de actores externos en los talleres, se optó por realizar una encuesta para recoger

la visión de las realidades socioambientales de la comunidad. Esta decisión, aunque arriesgada y que evidentemente no era lo óptimo a la hora de conocer criterios y opiniones, permitió al equipo de investigadores de la PUCESE y a la coordinadora LORET conocer cuáles son las percepciones de las personas de la localidad con relación a su contexto socioambiental, aportando así a la reflexión grupal e individual. En efecto, de manera general las personas encuestadas coinciden en que sus acciones tienen una relación con el entorno socioambiental y con la institución, así como en la existencia de problemas en su localidad que deben ser solucionados. Estas acciones ayudan a promover el desarrollo personal y social de la comunidad además de la conformación del vínculo que estos actores tienen con la unidad educativa (Caballero y Delgado, 2014).

Se puede destacar que en un inicio el cuerpo docente y las autoridades de la institución educativa no conocían la metodología ni tenían un entendimiento concreto de lo que significa desarrollo sostenible, a pesar de que dicho concepto está incluido dentro de los contenidos de los textos educativos recomendados por el Ministerio de Educación, en las materias de Ciencias sociales y Ciencias naturales. Este elemento particular concuerda con Veliz (2017), que destaca que de forma general el personal docente tiene conocimientos parciales sobre este tema, y que las asignaturas necesitan abordar este tópico de interés global.

El Ministerio de Educación del Ecuador (2016) afirma que el currículo debe ser contextualizado y que los contenidos deben ser adaptados a la realidad de cada localidad. En ese sentido, docentes de este colegio reconocieron que en el currículo académico existen temáticas relacionadas al contexto socioambiental local, y que LORET a través de su metodología permitió vislumbrar de mejor manera esta relación.

En cuanto a los obstáculos o desafíos en la enseñanza sobre desarrollo sostenible, el grupo de docente manifestó que se necesitan más herramientas, materiales y capacitación al respecto. También existió cierta preocupación por parte de las autoridades al inicio de la intervención con relación al cumplimiento de los contenidos y actividades previamente definidos en el currículo, y la posible interferencia que causaría la implementación del proyecto LORET; y aunque las temáticas relacionadas al DS estén presentes en los contenidos de las materias y en el currículo, estas necesidades dificultan muchas veces el desarrollo de dichos objetivos académicos (Veliz, 2017).

Con la implementación de esta propuesta en la U. E. República del Ecuador, se reivindicó el trabajo interdisciplinario y participativo, promoviendo en este caso el manejo adecuado de los residuos y la adquisición de buenas prácticas ambientales dentro de la institución. Este hecho concuerda con el estudio de Larrañaga (2012), donde se destaca que el involucra-

miento de diferentes asignaturas e incluso paralelos para el desarrollo de proyectos de gestión es un proceso innovador para la enseñanza-aprendizaje, y mejora la convivencia en la unidad educativa.

A partir de la respuesta del grupo de estudiantes, se destaca su interés por ser parte de los talleres y de las diferentes actividades propuestas en la planificación LORET. Esto es algo que persigue la educación para la sostenibilidad al promover un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo, donde se abordan los temas socioambientales acompañados de actividades dentro y fuera del aula (Salazar, 2013).

Con relación a la preferencia del grupo de estudiantes de trabajar la gestión de los residuos sólidos a través de actividades artísticas, se reconoce nuevamente que el arte es una herramienta eficaz en la educación para la sostenibilidad, ya que estimula la observación, la imaginación, la creación y la autocorrección (Alcaide, 2008). Si el arte se vincula con temas de carácter socioambiental, además de generar en el grupo la reflexión sobre el tópico tratado, se impulsa el desarrollo de una identidad y de empoderamiento, desencadenando ulteriormente comportamientos favorables hacia el ambiente (Sánchez et al., 2020).



Docente y estudiantes presentando los productos resultantes de la decoración de botellas con materiales reciclados en la U. E. República del Ecuador.



TEMA TRATADO: Contaminación por basura (residuos sólidos)

La gestión inadecuada de los residuos sólidos es un problema que afecta a la comunidad de Esmeraldas y a los ecosistemas marinos de la provincia. Desde el inicio de la implementación LORET, fue una de las cuestiones presentes entre las personas y los colectivos implicados.

ACTORES IMPLICADOS

- 7 docentes de 10° año de EGB
- 22 estudiantes de 10° año de EGB
- 4 autoridades de la U. E. República del Ecuador

PROYECTO O ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Los objetivos identificados en la fase 2 de LORET fueron:

- Separar la basura según sus tipos.
- Colocar tachos de basura en distintos sitios del colegio.
- Aprender a reciclar y reutilizar materiales.
- Mantener áreas verdes libres de basura.

Dentro de las asignaturas de Desarrollo humano, Ciencias sociales, Matemáticas y Ciencias naturales, además de charlas de carácter cognitivo sobre conocimientos relacionados con el tema tratado y los objetivos identificados, se ejecutó un proceso de construcción de huerto orgánico y elaboración de compost para el cuidado de áreas verdes.

También se realizó una caracterización de los residuos generados en la U. E. que permitió separarlos según su tipo y tener conocimientos de pesos y volúmenes. Esta información ayudó a diseñar el tipo y las dimensiones de los contenedores que requiere la U. E.

Para terminar, con la intención de reutilizar y reciclar algunos de los materiales recolectados, se elaboraron adornos navideños y artesanías con papel, cartón y vidrio encontrados en la U. E.

IMPACTO Y RESULTADOS

Emplear la metodología LORET como herramienta de enseñanza-aprendizaje dentro de la Unidad Educativa República del Ecuador permitió que el equipo docente tuviera una herramienta eficaz y específica para trabajar de manera interdisciplinaria temas relacionados con el contexto socioambiental, impulsando el trabajo activo, la participación y las experiencias vivenciales.

Trabajar con la gestión de residuos permitió que la comunidad educativa reflexionara sobre las necesidades de su barrio y el estado de los ecosistemas más próximos, que son el estero y el manglar.

Se pudo destacar en este proceso que si bien se trabajó con diferentes dinámicas y prácticas, las actividades en las que se empleó el arte fueron las preferidas del grupo de estudiantes, lo que reafirma al arte como una herramienta eficaz en la educación para la sostenibilidad.



¿Sabías que...?

En Ecuador cada persona genera en promedio 0,7 kg de residuos sólidos al día. El 50% de los residuos generados es de origen orgánico y alrededor del 16% corresponden a papel y cartón. El plástico (aunque se desecha en una proporción en promedio del 12%) genera muchas repercusiones a largo plazo, y según su tipo puede tardar en degradarse entre 100 y 1.000 años. Para reflexionar un poco sobre el consumo, te invitamos a ver este documental titulado *La historia de las cosas*, que pueden encontrar en el siguiente enlace:
<https://www.youtube.com/watch?v=ykfp1WvVqAY>.



Experiencia LORET en educación superior

En el ámbito de la educación superior, la metodología LORET fue aplicada en dos universidades de contextos muy diferentes: la Universidad Nacional de Educación (UNAE), una universidad pública con sede en una zona rural de la Sierra, en la provincia del Cañar; y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE), una institución privada con sede en la Costa, en la provincia de Esmeraldas. A continuación, se detallan ambas experiencias.



Experiencias LORET en educación superior en la región Sierra del Ecuador: Universidad Nacional de Educación (UNAE)

José Manuel Sánchez Robles, Madelín Rodríguez, Lucas Achig, Ana Mari Pimentel, Luis Enrique Hernández y Lucía Torres Muros

Vista aérea del campus matriz de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), ubicada en Chuquipata (parroquia Javier Loyola, Azogues). Al fondo de la imagen, el cerro Cojitambo, emblemático pico con ruinas Cañaris posteriormente intervenidas por los Incas.



La institución y su contexto

La Universidad Nacional de Educación (UNAE) es una universidad estatal ubicada en la provincia del Cañar, en Chuquipata (parroquia Javier Loyola). Como se ha indicado con anterioridad, dicha zona se caracteriza por ser un sector rural, donde los flujos migratorios internacionales y rurales-urbanos han formado parte de su historia, empobreciendo sus procesos educativos y culturales (Herrera, Moncayo y Escobar, 2012; Sánchez Robles y Torres Muros, 2020).

La UNAE nace del espíritu de la Constitución de 2008, con el objetivo de transformar positivamente el sistema educativo ecuatoriano: “Existirá una institución pública, con autonomía, de evaluación integral interna y externa, que promueva la calidad de la educación” (art. 346). Dicha universidad pública, primera universidad en la historia del Ecuador con dedicación exclusiva a la educación, inicia su funcionamiento en mayo de 2015 con tan solo 19 estudiantes. Esta joven universidad, aún en construcción, creció de manera exponencial hasta el día de hoy, contando en 2021 con más de 5.000 estudiantes repartidos en un total de siete carreras de pregrado en la modalidad presencial, dos en la modalidad a distancia, y especializaciones y maestrías como parte de los programas de posgrado. La universidad está formada por un campus matriz (Chuquipata, parroquia Javier Loyola) situado en el cantón Azogues, y ocho centros de apoyo repartidos por el resto del país (Francisco de Orellana, Lago Agrio, Macas, Puyo, Riobamba, San Vicente, Zamora y Tena); y en ella se armonizan, en función de la formación del profesional, las funciones sustantivas de docencia, vinculación con la sociedad e investigación como respuesta a los problemas asociados a los distintos niveles.

Tabla 7. Oferta académica de la UNAE

PREGRADO	POSGRADO
<ul style="list-style-type: none"> • Educación Básica • Educación Inicial • Educación Intercultural Bilingüe • Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros • Educación en Ciencias Experimentales • Pedagogía de las Artes y las Humanidades • Educación Básica (distancia) • Educación Intercultural Bilingüe (distancia) 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización en Gestión de la Calidad en Educación, con menciones: Asesoría Educativa, Auditoría Educativa y Dirección de Instituciones Educativas • Especialización en Pedagogía para Profesores de Bachillerato Técnico • Maestría en Educación de Jóvenes y Adultos • Maestría en Educación Inclusiva

La misión principal de la UNAE en Ecuador se enfoca en la formación de docentes-investigadores, cuyo desempeño futuro se proyecta hacia la transformación del contexto objeto de la profesión, lo que implica que uno de los ejes clave sea desarrollar una docencia que satisfaga las exigencias del contexto más cercano. El de la UNAE es un modelo pedagógico innovador, basado en el constructivismo, el conectivismo y el enactivismo, que pone en valor la relevancia de los procesos y contextos y la necesidad de esencializar los contenidos curriculares, haciendo que prime la experiencia y la calidad de dichos procesos. A su vez, los y las docentes son considerados como profesionales de alto impacto, catalizadores de procesos reales de cambio social a través de su acción, donde la interculturalidad, las responsabilidades ciudadanas,

la equidad, la solidaridad y el enfoque de derechos son insumos transversales de los componentes académicos disciplinares y didácticos (Pérez, 2017).

Particularmente, la temática ambiental se enfatiza desde un enfoque para la sostenibilidad ambiental, siguiendo los lineamientos de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible 2017-2030, del Ecuador. Dicho enfoque tiene sus bases en la inter y la transdisciplinariedad, en el diálogo de saberes y en el reconocimiento de lo que implica para cada individuo el territorio, incluyendo el familiar y el escolar como espacios íntimamente (y necesariamente) ligados. Por ello, se hace necesaria la contextualización curricular, que debe ser desarrollada por cada docente, con la participación de estudiantes y demás actores de la sociedad. Este enfoque socioambiental, basado en el contexto, para la formación de profesionales de la educación, tiene una repercusión importante en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, optimizando sus modos de actuación con base en las exigencias de las instituciones educativas donde el estudiantado de la UNAE realiza sus prácticas preprofesionales, así como en aquellas en las cuales ejerzan luego como profesionales de la educación.

Implementación de la metodología LORET en la UNAE

Desde los fundamentos institucionales anteriormente descritos, se trabajó en la aplicación piloto de la metodología LORET en el marco del proyecto de investigación de la UNAE titulado “Educación para la sostenibilidad ambiental: aplicación piloto de la metodología LORET en el Ecuador” (código VIP-UNAE-2017-006). En él se contempló la implementación de la metodología en diferentes niveles del sistema educativo. Por un lado, a nivel de educación superior en la propia UNAE (campus matriz, Chuquipata), específicamente en las carreras de Educación Básica, Educación en Ciencias Experimentales y Educación Especial. Y, por otro lado, a nivel de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado, etapas educativas para las cuales está diseñada la metodología, en dos instituciones de diferente contexto: la Unidad Educativa del Milenio Paiguara y la Escuela de Educación Básica Alfonso Carrión Heredia, ambas en la provincia del Azuay. En cada uno de los espacios educativos se llevó a cabo un proceso LORET diferente, adaptado al contexto de cada institución e implementado por una variedad de participantes (como se puede ver en los capítulos anteriores). Pero también existió un espacio de interacción donde confluyeron las tres experiencias enmarcadas dentro del proyecto de investigación junto a otros actores externos de cada uno de los procesos. Dicho espacio de interacción tuvo lugar en unas jornadas por el Día Internacional del Ambiente desarrolladas en el campus matriz de la UNAE.



Ponencia abierta a la comunidad UNAE, impartida por Leif Östman y Katrien Van Poeck.

En la UNAE, la metodología LORET se inició con un taller desarrollado durante los días 13, 14 y 15 de febrero de 2019, facilitado por la doctora Katrien Van Poeck (Universidad de Gante) y por el doctor Leif Östman (Universidad de Upsala), este último, autor de la propia metodología LORET, y ambos colaboradores del proyecto de investigación del cual nació la propuesta de su implementación en el Ecuador. Durante esos días se desarrollaron las fases 1, 2 y 3 de la metodología LORET bajo la guía y coordinación de las personalidades académicas mencionadas. De manera previa al desarrollo de la propia metodología, el doctor Leif Östman y la doctora Katrien Van Poeck ofrecieron la ponencia magistral titulada “Environmental and sustainability education: the importance of locally relevant teaching”, dirigida a toda la comunidad de la UNAE y que sirvió como preámbulo del taller para las personas participantes del proceso en la universidad.

Al término de la ponencia se dio comienzo al taller LORET en sí, que se desarrolló durante varios días de trabajo en los que el grupo de participantes pudo identificar y plantear problemas socioambientales presentes en la comunidad local de Chuquipata, a la vez que experimentó las dinámicas de enseñanza-aprendizaje basadas en el aprendizaje activo, de gran utilidad para tratar la temática de la sostenibilidad.



Fase 0. Preparación

De manera previa al taller, las personas integrantes del proyecto de investigación se reunieron con el fin de definir quiénes deberían estar presentes en el taller como participantes clave. Los requisitos para la selección fueron: ser conocedores de las problemáticas socioambientales del contexto, y/o jugar un papel importante en acciones y/o toma de decisiones relativas. Una vez construido este mapa de actores, se siguió el método de muestreo “bola de nieve” (Johnson, 2014), donde dichas personas fueron contactadas directamente, y algunas incluso fungieron como fuente de información, a su vez, para contactar a más participantes de

acuerdo con los requisitos de selección indicados. Cabe destacar que, dada la naturaleza participativa de los talleres, el aforo para esta capacitación estaba entre 25 y 30 personas, ya que un número superior suponía que las diferentes dinámicas no tuviesen el efecto deseado.

Con el listado completo de participantes, se realizaron las invitaciones al taller titulado: “Educación para la sostenibilidad ambiental en la formación docente: aproximación a la metodología LORET”, el cual fue planificado para que tuviese una duración de 3 días con sesiones de 8 horas diarias.

A lo largo del taller, se fueron trabajando diferentes bloques temáticos, que se pueden clasificar fundamentalmente en dos: (1) metodología LORET en sí, y (2) métodos de enseñanza-aprendizaje basados en el aprendizaje activo y fundamentos de la sostenibilidad. Este último bloque nos brindó la oportunidad de reflexionar sobre cuestiones clave que se deberían abordar para llevar a cabo una educación para la sostenibilidad exitosa desde un punto de vista conceptual y pedagógico, como por ejemplo la importancia de la educación en valores, la contextualización, la interdisciplinariedad, el contacto de las personas con su entorno y herramientas pedagógicas efectivas. Dichos métodos y dinámicas están reflejadas en el capítulo referente a “Caja de herramientas” del presente libro.

Quienes finalmente participaron en este taller fueron un total de 27 personas representantes del Ministerio del Ambiente (MAE); la Empresa de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca (ETAPA); la Asociación Multiservicios Javier Loyola (Asomuyola); la Fundación Ecológica Rikcharina; el Fondo Ambiental para la Protección del Agua (FONAPA); la microempresa Cutín, y VVOB Ecuador. Además, y por la naturaleza de la institución donde se desarrolló el proceso, asistieron docentes y estudiantes de la UNAE.



Fase 1. Identificar los problemas socioambientales clave (desafíos para la sostenibilidad) presentes en la comunidad local

Esta fase abarcó la primera jornada del taller y se trabajó en grupos (un total de cuatro), con dinámicas que siempre fomentaron la reflexión personal en un primer momento, para posteriormente poner en común y llegar a consensos grupales desde interacciones reflexivas.

Cada grupo fue libre de reflexionar sobre los diferentes problemas socioambientales que catalogaban como los principales en la comunidad de la UNAE-Chuquipata. Debido a la dinámica antes mencionada (reflexión personal seguida de debate y consenso grupal), estos espacios de reflexión en torno a problemáticas socioambientales fueron especialmente interesantes. Las dinámicas utilizadas fueron muy diversas (“Círculos

concéntricos”, “Nave espacial”, etc.), todas están descritas en el apartado de “Caja de herramientas”. De dichos procesos, surgieron los siguientes problemas socioambientales:

- **Grupo 1. Uso excesivo de plásticos y desechables por parte de la comunidad universitaria.** En la parroquia, la reciente llegada de miles de personas ligada al nacimiento de la universidad incrementó en muy poco tiempo los locales de venta de comida y víveres, así como los puestos de comida ambulante. Todos estos servicios van de la mano de un consumo excesivo de envases plásticos no retornables, de los cuales gran parte terminan botados en la propia UNAE y en las inmediaciones del campus. La falta de educación tanto de las personas que los expendían como de quienes los consumen, la falta de papeleras y contenedores de reciclaje adecuados y, sobre todo, la falta de otras alternativas más amigables con el medio ambiente estaban presentes en este primer bloque.
- **Grupo 2. Problemas en la calidad del agua.** El campus de la UNAE se encuentra atravesado por el río Burgay, cuyas aguas presentan altos niveles de contaminación debido fundamentalmente a las actividades mineras en la zona y al vertido de aguas residuales de núcleos urbanos; problemáticas a las que se le suma también la basura proveniente de la actividad humana, como plásticos y otros desechos. Todo ello hace que no se pueda consumir el agua de la llave, por su mala calidad.
- **Grupo 3. Problemas con la contaminación.** Este grupo se refirió a los problemas generales de contaminación, englobando tanto la calidad del agua como el exceso de basura y la presencia de colillas, entre otros desechos.
- **Grupo 4. Pérdida de saberes ancestrales.** Hubo un grupo que destacó la pérdida de saberes ancestrales en la parroquia Javier Loyola (Chuquipata), producto de los fuertes procesos de migración. Enfatizaron en la relación entre esa pérdida de saberes ancestrales acelerada y los problemas socioambientales, tanto los generados por cambios de uso de suelo, abandono de terrenos, etc., como los producidos por el mal uso de los recursos (contaminación de agua, basura, etc.).

Una vez realizados los trabajos grupales, se llevó a cabo la socialización a nivel de aula por los diferentes grupos, y se pudo apreciar que en la mayoría de los casos de una u otra manera se reflejaba la misma situación socioambiental, relacionada con la mala gestión de los residuos. De esta manera, se decidió trabajar con la problemática desarrollada por el grupo 1: “Uso excesivo de plásticos y desechables por parte de

la comunidad universitaria”, por ser la más representada y la cual se podría abordar de una manera más rápida y directa, desde acciones concretas por parte de los distintos actores de la comunidad, en especial los estudiantes y la comunidad de la UNAE.

Como se ha descrito en el apartado referente a la metodología LORET, la toma de decisión colectiva sobre qué problemática socioambiental tratar no significa que las demás cuestiones desarrolladas por los diferentes grupos se desechen, ya que son también temas íntimamente relacionados con el contexto y que las personas participantes han considerado al analizar la sostenibilidad para su comunidad. Por tanto, siempre hay que dejar claro que el resto de problemáticas pueden (y deben) ser abordadas mediante otros procesos LORET en un futuro.



Fases 2 y 3. Explorar el problema seleccionado, reflexionar sobre las posibles soluciones u objetivos a alcanzar, y los desafíos que se pueden enfrentar; e identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para abordarlos

Estas fases de la metodología se desarrollaron durante la segunda y tercera jornada del taller, dedicándole un total de seis horas a cada una. Durante la fase 2 se llevó a cabo la identificación de las posibles formas de abordar el problema de sostenibilidad, así como los desafíos que pudieran surgir. En este caso, el problema que colectivamente se decidió seguir desarrollando en este punto del proceso fue el uso excesivo de plásticos y desechables por parte de la comunidad universitaria. Así que, de nuevo, para identificar las posibles formas de abordar ese problema, se hicieron dinámicas en las que se inducía a la reflexión personal para posteriormente poner en común y llegar a una conclusión grupal.

Centrándonos en la problemática seleccionada, se llegó a un único y primer objetivo concreto, relacionado directamente con un cambio de hábito en la comunidad universitaria y de Chuquipata, que fue “reducir el consumo de materiales desechables y de plástico”.

En la tercera fase de la metodología se llevó a cabo la identificación del conocimiento y de las habilidades necesarias para abordar el problema y los desafíos identificados. Dada la naturaleza de la UNAE, una universidad dedicada íntegramente a la educación con diversas carreras de formación docente, se focalizó en las asignaturas de las diferentes carreras ofertadas por la UNAE que podrían contribuir al abordaje de la problemática. En este punto, se elaboró un mapa mental que sirvió como base para crear las planificaciones llevadas a cabo en el aula de la UNAE durante el siguiente semestre.

Las tres primeras fases guiadas por el equipo facilitador fueron claves para poder entender e interiorizar la metodología, y poder replicarla en los talleres que se realizaron posteriormente en otros contextos educativos, como en las instituciones educativas Paiguara y Alfonso Carrión Heredia, experiencias descritas en capítulos previos.

Las tres fases fueron desarrolladas mediante métodos de enseñanza-aprendizaje que tienen la finalidad de que las personas participantes experimenten la temática de la educación para la sostenibilidad de una manera significativa, vivencial y divertida, haciéndolas partícipes de su propio proceso de aprendizaje y de sus propias reflexiones.



Elaboración de mapa mental en el taller LORET.

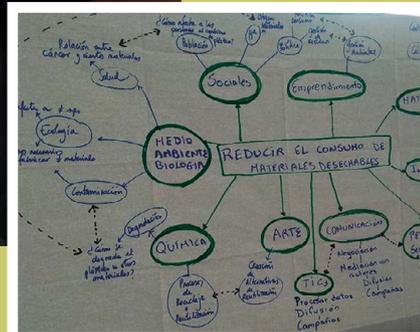


Tabla 8. Fases 1, 2 y 3 del proceso LORET en la UNAE*

FASE 1	FASE 2	FASE 3	
Identificar los retos de DS	Identificar los objetivos para el DS	Identificar los conocimientos	Identificar las asignaturas
Uso excesivo de plásticos y desechables por parte de la comunidad universitaria	Reducir el consumo de materiales desechables de plástico	Historia del origen y consumo de plástico por el ser humano	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias sociales • Medio ambiente • Ecología • Biología
		Recursos naturales necesarios para la producción de plástico y su impacto en el ambiente	
		Tipos de plásticos y tiempo de vida de cada uno de ellos	<ul style="list-style-type: none"> • Química • Física • Matemáticas • Biología
		Efectos del plástico sobre el organismo de diferentes especies	<ul style="list-style-type: none"> • Biología • Ecología
		Alternativas al uso del plástico	<ul style="list-style-type: none"> • Emprendimiento • Química • Física • Comunicación • Arte • Investigación
		Procesos de reciclaje y reutilización del plástico	<ul style="list-style-type: none"> • Química • Física • Investigación
	Campañas de concientización	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Pedagogía sociocomunitaria • Arte 	

* Debemos considerar que en el taller participativo con los diferentes actores se desarrollan las fases 1 y 2 para todos los temas que los actores definen durante la puesta en común. Llegados a un punto, colectivamente y de forma participativa se decide con qué reto nos quedamos como grupo de trabajo (descrito en la tabla 8) y, dentro de ese, cuál va a ser nuestro principal objetivo sobre el que trabajar. A partir de esa decisión, se desarrolla la fase 3 solo de ese objetivo concreto, identificando todos los conocimientos necesarios para abarcarlo, así como las materias relacionadas desde las cuales podemos conectar dichos conocimientos.



Fase 4. Crear un plan LORET

La cuarta fase se realizó una vez concluido el taller LORET, de manera coordinada entre el grupo de docentes de la UNAE involucrado en el proceso, quienes analizaron cómo implementar la planificación con sus estudiantes, lo cual se describe más adelante. A esta última fase se le dedicó una sesión de trabajo de aproximadamente cinco horas.

La planificación se llevó a cabo en coordinación entre docentes de un total de tres carreras de pregrado: Educación General Básica, Educación Especial y Educación en Ciencias Experimentales. El profesorado de las distintas carreras concretó la necesidad de abarcar el tema (derivado del taller) “uso excesivo de plásticos y desechables por parte de la comunidad universitaria” y ejecutar acciones que evidenciaran dicho problema socioambiental de nuestro contexto.

Cada docente lo aplicó de una manera diferente con sus estudiantes, pero en general se siguieron dos estrategias:

- a. Planteando el problema que se había elegido en el taller desde el inicio, como punto de partida, y trabajando diferentes aspectos que incidiesen en la profundización de los conocimientos identificados en la fase 3, así como tomando medidas y ejecutando acciones para abarcar dicho objetivo.
- b. Desarrollando el proceso LORET en sí, desde la fase 1, con algunos de los grupos de estudiantes, donde curiosamente salieron también las mismas problemáticas, corroborando la necesidad de su abordaje. En todos los casos, por ejemplo, surgió la necesidad de abordar la contaminación del agua y el uso excesivo de plásticos y desechables.

Aunque también salieron tópicos diversos, como los perros abandonados en la parroquia o la cantidad de gente que fumaba y la basura generada con tal hábito.

Ambas estrategias resultaron en procesos que fueron complementarios y extremadamente enriquecedores, derivando en acciones y elaboración de materiales de gran utilidad para toda la comunidad.

Las materias que de una u otra manera estuvieron involucradas (pertenecientes a tres carreras de pregrado diferentes) fueron: Enseñanza y Aprendizaje del Medio Natural I y II, de las carreras de Educación Especial y Educación General Básica, respectivamente (la planificación LORET en estas materias se realizó de forma articulada entre las docentes de dichas asignaturas, a pesar de ser de carreras diferentes, debido a las similitudes de las materias y a la buena coordinación docente); Ciencias Naturales de la EGB, perteneciente al primer ciclo de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales; y Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Física del Bachillerato, y Biología y Química en el Bachillerato, pertenecientes al tercer ciclo de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales (en el caso de estas tres asignaturas, docentes de las diferentes materias realizaron una planificación articulada, ya que se trabajó con el mismo grupo de estudiantes). Los resultados de cada una de las materias y carreras están descritos en el siguiente apartado.

Resultados, actividades y valoración general del proceso

Con la aplicación de la metodología LORET en la UNAE se vieron beneficiados de forma directa más de 200 estudiantes de pregrado de tres carreras diferentes, además del beneficio indirecto de toda la comunidad universitaria y del equipo de docentes que coordinaron este proceso en la institución. A continuación, se describen de manera general las experiencias concretas en cada una de las materias:

Asignaturas: Enseñanza y Aprendizaje del Medio Natural I y II

En estas dos asignaturas, pertenecientes al quinto ciclo de la carrera de Educación Especial y al sexto ciclo de la carrera de Educación Básica, respectivamente, se rediseñó el sílabo (documento que contiene la planificación general de la asignatura) teniendo en cuenta la problemática y el reto de sostenibilidad identificado durante el taller LORET. Esto supuso un esfuerzo que las docentes de dichas materias hicieron de forma coordinada entre ellas. Además, se trabajó no solo en los horarios de clases establecidos para las materias, sino en actividades extracurriculares que favorecieron la interacción de los grupos de estudiantes con diferentes representantes de la comunidad de Chuquipata mediante la realización de encuestas.

Este rediseño del sílabo se concretó de una manera participativa en conjunto con el estudiantado, que realizó la identificación de la problemática de una manera vivencial tras un recorrido por el campus de la UNAE y sus alrededores. Dicha actividad se desarrolló sobre la base del reconocimiento de criterios e instrumentos útiles para un levantamiento de información de la temática tratada. Para ello, el alumnado se organizó en grupos y construyeron dichos instrumentos de levantamiento de información (estadillos, tablas, etc.), los que posibilitarían luego socializar en el aula los resultados obtenidos por cada grupo, así como las herramientas de levantamiento de información que cada equipo había diseñado. Posteriormente, tras la puesta en común, se trabajó para llegar a un consenso de cómo abordar la temática y cómo insertar esa información y nuevas actividades dentro del sílabo de las dos asignaturas. Las profesoras de ambas materias trabajaron de manera conjunta en el diseño y ejecución de dichos procesos.

El rediseño de los sílabos desde los resultados que se iban logrando, y cómo se insertaban en él los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales, resultó de gran valor, no solo por la participación, la construcción y la aprobación final del sílabo desde el trabajo conjunto, sino por los aprendizajes desarrollados durante el proceso para el grupo de estudiantes, docentes en formación, quienes debieron contextualizar y ajustar una planificación de asignatura a una temática real y ligada a la sostenibilidad ambiental.

Desde esta declaración inicial de los contenidos declarativos, se desplegaron todos aquellos conceptos que propiciaban la reflexión sobre las consecuencias de no asumir comportamientos responsables ante el medio ambiente, así como el planteamiento de cómo llevar a cabo procesos de enseñanza-aprendizaje que fomenten acciones a favor del medio socioambiental en que se vive y del contexto más próximo. De esta manera, estudiantes de la UNAE trabajaron la problemática desde lo local, fomentando la comprensión de la totalidad social del problema en su entorno más cercano para contribuir a adoptar acciones más sostenibles con el ambiente. Esta lógica se tuvo en cuenta para reforzar la comprensión de que los impactos negativos presentes en los contextos locales son parte de problemas más globales.

La aplicación de la metodología en estas dos asignaturas asumió una estrategia didáctica que implicó los siguientes aspectos:

1. Diagnóstico sobre el uso del plástico en el contexto donde se encuentra ubicada la UNAE. Esto se realizó a través de entrevistas y encuestas, identificando las principales problemáticas y fortalezas que sustentan el proyecto a desarrollar. El grupo de estudiantes diseñó encuestas, realizando así un diagnóstico del contexto que permi-

tiese identificar aquellos elementos con potencialidades (valor pedagógico) para el desarrollo de la unidad temática seleccionada: el uso desmedido del plástico. Lo interesante de esta actividad resultó en que el estudiantado fue generando procedimientos metodológicos para la enseñanza-aprendizaje del área del conocimiento desde una visión holística, crítica e integradora.

2. Identificación de las áreas con mayor repercusión en el uso del plástico y determinación de las causas y consecuencias

que ha provocado. Esto implicó el desarrollo de entrevistas a personas emprendedoras locales para quienes se agudizaba este problema. Se identificaron los principales negocios que expedían materiales desechables, y se entrevistó a quienes eran responsables de estos puestos de comida, para hablar sobre causas, consecuencias y alternativas a este problema desde la mirada de ellos.

3. Reflexión valorativa en función de evidenciar la relación contaminación-ecosistemas-calidad de vida de la población en Chuquipata. Se generaron espacios de reflexión comunitaria con estudiantes de ambas asignaturas para profundizar sobre la relación entre la contaminación del entorno y la calidad de vida de las poblaciones. En estos espacios se generaron conexiones con las diferentes informaciones que habían obtenido los distintos grupos en las etapas anteriores.

4. Identificación de estrategias por parte de estudiantes para sensibilizar a la población en el uso de recursos reutilizables.

Para ello se trabajaron acciones desde el vínculo con la colectividad y de manera simultánea en planificaciones microcurriculares desde una mirada diferente de las ciencias naturales en la Educación General Básica. En este último caso fueron interesantes las actividades en función de la lectura de la naturaleza. Ligados a esta implementación de LORET, en ambas asignaturas se desarrolló un total de 20 microproyectos a lo largo de cinco meses, en los que participaron un total de 98 estudiantes del quinto ciclo de la carrera de Educación Especial y del sexto ciclo de la carrera de Educación Básica. Los proyectos fueron realmente diversos, incluyendo algunos vinculados de forma directa al reciclaje de materiales plásticos encontrados en la parroquia.

5. Reconocimiento de la importancia que tienen los esfuerzos destinados a la conservación ambiental

a partir de salidas pedagógicas y con base en el diálogo de saberes y la comprensión de las consecuencias y secuelas que tiene el uso desmedido del plástico sobre el deterioro de los ecosistemas. Entre los lugares visitados están el Parque Nacional Cajas, el cerro Cojitambo, el relleno sanitario de Pichacay y la planta de reciclaje.

Los microproyectos didácticos desarrollados a lo largo de cinco meses, con el fin de fomentar una mejora en cuanto a educación ambiental en la comunidad sobre la reducción del plástico, fueron los siguientes: “Casilleros reciclables”; “Entre huellas y botellas”; “Recicla y reutiliza para tener un mundo mejor”; “Reciclado y creando”; “La vida en una botella”; “Nuestro mundo, nuestra casa, ¡cuidémosla!”; “Reciclado ando”; “Plastic doghouse”; “Los desechos son materiales reciclables, no son basura”; “Menos fundas plásticas, más vida”; “Ambiente de aprendizaje de y para el reciclaje desde las ciencias naturales”; “Salva el medio ambiente, ¡salva tu vida!”; “Puffs reciclados”; “Eco patitas”; “Cuida, transforma, libera: por un mundo más verde”; “Trueque reciclable”; “Ecohuerto”; “Reciclado innovamos”, y “Plastic dump”.

Todos estos microproyectos fueron de gran valor pedagógico para el grupo de estudiantes, quienes los expusieron en el evento realizado en la UNAE por el Día Mundial del Ambiente, que sirvió como encuentro entre las diferentes experiencias LORET. A dicho evento acudieron distintos actores clave de la comunidad en cuestiones ambientales y las demás instituciones educativas involucradas en los procesos LORET derivados del proyecto de investigación “Educación para la sostenibilidad ambiental: aplicación piloto de la metodología LORET en el Ecuador”.

Todos los trabajos realizados fueron además compartidos con los colegios donde estudiantes de la UNAE realizaban sus prácticas preprofesionales ese semestre, para lo cual se trabajó en la elaboración de una guía de las distintas experiencias, que pudiera servir para planificaciones didácticas de docentes de dichas unidades educativas. Resultó especialmente interesante la diversidad de ambientes de aprendizajes diseñados, que implicó implementar un currículo desde el propio contexto, desde la comunidad circundante. Además, también en el marco de la aplicación de LORET, en estas materias se hizo una salida pedagógica al



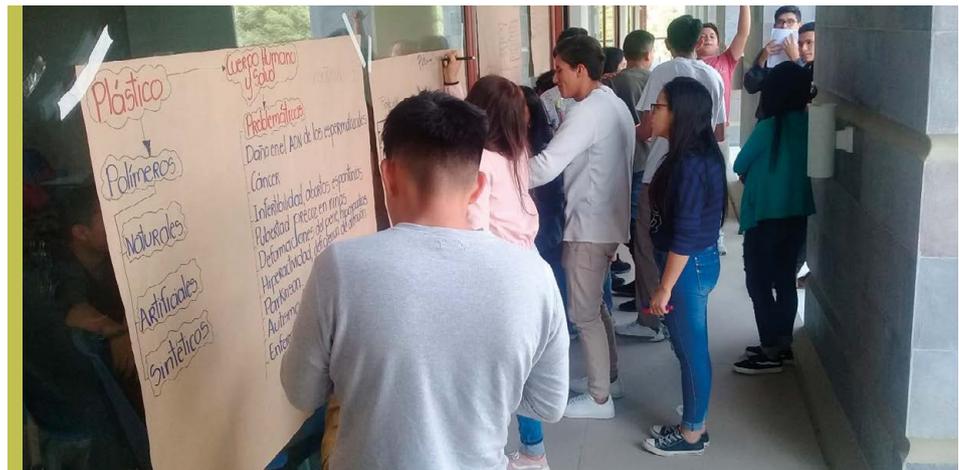
Mapa del Ecuador, parte de los microproyectos realizados en las asignaturas Enseñanza y Aprendizaje del Medio Natural I y II.

Parque Nacional Cajas (Cuenca, Azuay) en el marco de conocimiento del entorno y para conversar con sus gestores sobre la gestión de los residuos en este espacio natural protegido.

Asignatura Ciencias Naturales en la EGB

En esta materia, perteneciente al primer ciclo de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales de la UNAE, se trabajó con un total de 59 estudiantes. En este caso, la problemática socioambiental seleccionada, referente al uso desmedido del plástico por parte de la comunidad universitaria, fue incorporada al sílabo de la asignatura y se abordó de forma integral junto con los diferentes bloques didácticos. Para la integración del tema “reducir el consumo de materiales desechables y plástico” en la asignatura, se llevó a cabo una dinámica de aula basada en el trabajo grupal. En una primera fase, de manera individual, el grupo de estudiantes analizó cada uno de los cinco bloques curriculares propuestos como divisores disciplinares del área de Ciencias Naturales en la EGB, que a su vez son los bloques didácticos de la materia en la carrera: Seres vivos y su ambiente; Cuerpo humano y salud; Materia y energía; Tierra y universo; y Ciencia en acción. Una vez analizados, el alumnado se dividió en grupos que realizaron mapas mentales sobre cómo se podría abordar la problemática del plástico en cada uno de estos bloques, creando así un posible temario a implementar.

Una vez definidas las conexiones entre los bloques curriculares y nuestro tema de estudio, se procedió a definir cuáles iban a ser las principales estrategias didácticas para conocer acerca de esos contenidos de forma grupal. Esta actividad supuso un ejercicio de gran pertinencia para la formación del futuro profesorado, ya que implicó tanto el conocimiento del currículo de la materia como el hecho de pensar el modo de ligarlo a un problema socioambiental real y del contexto, generando así la reflexión acerca de cómo motivar estos procesos en las instituciones educativas de las que formen parte en un futuro.



Dinámica realizada en la asignatura de Ciencias Naturales en la EGB, durante la implementación LORET.

Tabla 9. Bloques temáticos de la asignatura de Ciencias Naturales, y propuestas de contenidos y estrategias didácticas realizadas durante la implementación LORET

ASIGNATURA	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
Seres vivos y su ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Influencia del plástico en los seres vivos. Daños por ingesta y/o por contacto físico Contaminación de ecosistemas y alteración del medio por presencia del plástico Implicaciones de la producción de plástico: contaminación ambiental por fábricas, explotación de recursos Tipos de plástico y su tiempo de descomposición Plástico en Chuquipata y sus consecuencias Normativas ambientales sobre el uso del plástico Soluciones y posibles medidas 	<ul style="list-style-type: none"> Dinámicas activas y vivenciales en el aula Reflexión y debate grupal Salidas pedagógicas por la parroquia para evidenciar el problema tratado Videos interactivos Charlas de personas conocedoras de la temática, como por ejemplo personal del Ministerio del Ambiente de Azogues (actores externos implicados en las fases 1, 2 y 3 de la metodología en la UNAE), o gestores de residuos de la empresa ETAPA (también implicados en la fase 1, 2 y 3 de la metodología en la UNAE)
Cuerpo humano y salud	<ul style="list-style-type: none"> Compuestos de los plásticos y cómo afectan al organismo Efecto de los plásticos en los organismos Microplásticos y consumo humano Contaminación de alimentos por plástico Enfermedades Normativas sobre el uso del plástico en referencia a la salud humana 	
Materia y energía	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de plástico, componentes y propiedades Degradación del plástico Gasto energético derivado de la producción del plástico Productos desechables vs. no desechables 	
Tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> Países y consumo de plástico por país Energías renovables vs. no renovables Efectos de la producción de plástico sobre la Tierra Plástico en los ecosistemas terrestres y marinos Acciones a favor del cambio en cuanto al uso del plástico Alternativas 	<ul style="list-style-type: none"> Videos Trabajo grupal investigación Canción en inglés

Asignaturas: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Física en el Bachillerato, y Biología y Química en el Bachillerato

En el tercer ciclo de la carrera Educación en Ciencias Experimentales de la UNAE, se realizó un proceso interdisciplinar entre tres materias diferentes: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Física en el Bachillerato, y Biología y Química del Bachillerato. Docentes de dichas asignaturas articularon un trabajo conjunto para abordar la temática seleccionada referente al uso desmedido del plástico por parte de la comunidad universitaria. La implementación de LORET se llevó a cabo con los dos paralelos presentes en el tercer ciclo, de 24 y 25 estudiantes cada uno.

Para la asignatura Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, se trabajó LORET desde el punto de vista didáctico, conociendo cómo es la metodología, en qué consiste, cuáles son sus fases y por qué es pertinente aplicarla para contextualizar la educación en escuelas y colegios. Esta asignatura tiene la finalidad de tratar diferentes estrategias y dinámicas que fomenten y faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales, por ello se trató LORET como una metodología didáctica para abordar las problemáticas socioambientales del contexto y articularlas con los diferentes instrumentos curriculares de las asignaturas dentro de las instituciones educativas; concretamente en las materias de ciencias experimentales por la naturaleza de la carrera, pero extendiendo la posibilidad de integrar otras disciplinas de humanidades, arte y otras áreas. De esta manera, el mismo estudiantado trabajó directamente la metodología LORET en sí, como una herramienta de gran utilidad en su formación docente.

Para ello, al igual que en el taller realizado previamente en la UNAE con diferentes participantes externos, descrito ya en este mismo capítulo, se efectuaron dinámicas para reflexionar sobre la complejidad de las problemáticas socioambientales y se trabajaron las diferentes fases de la metodología desde el inicio, con la finalidad de que conociesen la metodología en sí y pudieran replicarla en las instituciones donde se incorporen en un futuro próximo como docentes.

Tras realizar las fases 1 y 2, los diferentes grupos expusieron los problemas socioambientales que consideraron como más pertinentes y urgentes para abordar en el contexto de Chuquipata. En ambos paralelos donde se llevó a cabo el proceso surgió (al igual que en el taller previo de LORET en la UNAE con docentes y participantes externos) la problemática del exceso de basura producida por plásticos desechables en el campus, evidenciando nuevamente la preocupación y necesidad de abordar dicha problemática.

Una vez realizada esta dinámica, la docente guía explicó que ese fue el tema que igualmente había surgido y sido seleccionado en un taller similar con integrantes de la comunidad de Chuquipata; de modo que se acordó trabajar el resto de las fases con esa temática para tributar al mismo proceso que ya se había iniciado desde otras asignaturas e incluso desde otras carreras.

A partir de ahí, el mismo estudiantado generó diferentes propuestas y herramientas para la concienciación y la reducción de desechables, generando incluso propuestas que implicaron el trabajo directo con empresas de la zona y responsables de determinados negocios cuyos productos contribuían a la generación de basura de desechables plásticos. Esta interacción se dio a través de campañas, en conjunto con el mismo empresariado, que invitaban por ejemplo a que cada estudiante trajese sus propios recipientes donde poner la comida que compraban a cambio de que el negocio incentivase a la clientela con un poco de comida extra o una rebaja en el precio del almuerzo. Además, de estos espacios surgieron otras propuestas concretas que estudiantes de la UNAE comenzaron a desarrollar, como por ejemplo una campaña para que el alumnado trajese sus propios “tomatodos” en vez de consumir botellas de plástico. Las actividades resultantes de este proceso se mostraron en el evento realizado el 7 de junio en la UNAE en la jornada de casa abierta por el Día del Ambiente, llevada a cabo en el marco del proyecto de investigación y en coordinación con el Ministerio del Ambiente de Cañar.



Elaboración de mapa mental de las diferentes temáticas detectadas por cada grupo de estudiantes durante la implementación LORET.

Por otra parte, una vez que se determinó tributar al tema de disminuir el consumo de desechables en el campus, desde la asignatura Física en el Bachillerato se trabajó la problemática del plástico asociado a los procesos de transformación de la energía. Desde esta materia se abordó el término “eficiencia” para referirse a todos aquellos esfuerzos que buscan producir más con menos insumos y menores desechos, sin afectar la calidad de vida actual y de futuras generaciones. Para ello, como parte de la asignatura, los grupos de estudiantes buscaron iniciativas que fomentaran la disminución del uso de plásticos y que dichas iniciativas, debidamente sistematizadas y organizadas, fueran llevadas a las aulas de clases de las diferentes unidades educativas donde realizaban sus prácticas preprofesionales, siempre desde la mirada de la Física, ahondando en las cuestiones teóricas vinculadas a la producción y degradación de estos materiales. Desde esta perspectiva, se desarrollaron una serie de microproyectos que fueron implementados en las dos unidades educativas con practicantes preprofesionales de la UNAE. Estos microproyectos tuvieron los siguientes títulos: “Di NO a los sorbetes”; “Utiliza bolsas reciclables”; “Evita los chicles”; “Compra cajas, no botellas”; “Compra alimentos a granel”; “Reutiliza envases de vidrio”; “Usa botellas y vasos reutilizables”; “Usa cerillas”; “Ignora la sección de alimentos congelados”; “No uses menaje de plástico”; “Reutiliza envases”; “No compres zumos envasados”, y “Ojo con los productos de limpieza”. Cada uno de ellos sintetizaba una problemática concreta de aspectos cotidianos y promovía cuestiones que de forma directa o indirecta disminuían el consumo de plástico, y a su vez fueron vinculados con la materia de Física desde la perspectiva de la eficiencia.

En la asignatura Biología y Química en el Bachillerato, el mismo grupo de estudiantes de tercero de Ciencias Experimentales trabajó, reflexionó y profundizó acerca del uso que damos al plástico en nuestra vida cotidiana. De tal modo, partiendo de la premisa de que la acción individual, por minúscula que parezca, es un llamado al cambio en los hábitos de consumo, se realizó el ejercicio de determinar cuántas botellas de agua consume cada estudiante en promedio por semana. El dato que surgió entre los grupos fue de entre 5 y 6 botellas por persona cada semana. Si esto se multiplica por la cantidad de estudiantes del paralelo, serían aproximadamente unas 180 botellas, y más de 18.000 botellas semanales aproximadamente si consideramos al total de estudiantes de la UNAE en el momento del cálculo. De la dinámica que llevó a esta reflexión, se derivaron diferentes actividades en el marco de esta asignatura. Una de ellas fue conversar con la empresa dedicada a los servicios de limpieza de la UNAE, Asomuyola, una asociación de mujeres de la parroquia, invitadas también como actores externos en las fases de LORET 1, 2 y 3. Las trabajadoras manifestaron que diariamente se llenaban varios contenedores de botellas plásticas que luego son enviadas al reciclaje por ellas mismas, lo que ayudó al grupo a profundizar sobre los

detalles del proceso generado tras el consumo de botellas en contacto directo con actores comunitarios del campus. De esta actividad surgieron valiosas reflexiones que fomentaron la educación en valores, y cómo con acciones como utilizar los “tomatodos” se podría aliviar esta problemática; estas cuestiones se fueron complementando con las dinámicas desarrolladas por el mismo grupo de estudiantes desde las otras materias articuladas con LORET en este curso. Este ejercicio de conciencia/acción fue más allá, y surgieron nuevas actividades enfocadas en la disminución de plástico en el campus. Una de las más significativas fue la promoción de una campaña para la limpieza del río Burgay, que pasa por el campus de la UNAE y que se encontraba visiblemente afectado por residuos y basura. Esa campaña de limpieza fue diseñada y programada desde la asignatura y se desarrolló el día de casa abierta en el marco del Día del Ambiente, donde confluyeron los diferentes resultados de las aplicaciones LORET. Además, un nutrido grupo de estudiantes, tras este mismo ejercicio de concienciación, pasaron a formar parte del Club de Ecología EcoUNAE, promovido desde la carrera de Educación en Ciencias Experimentales.

Desde esta misma asignatura se abarcó también la temática de los componentes químicos presentes en los envases plásticos, su impacto y degradación en el ambiente a lo largo del tiempo. Es importante destacar que estos procesos de búsqueda de información y concientización generaron interesantes debates entre los grupos de estudiantes, sobre todo lo ligado a la cadena de interacción que se da en la fabricación de los plásticos, reflexionando no solo sobre su origen petrolero, sino también en torno al consumo de energía, agua y otros recursos naturales que intervienen en el proceso de fabricación y consumo de plásticos. Por otro lado, del trabajo dentro de los proyectos realizados se puso de manifiesto la importancia de la interdisciplinariedad, donde profesores de las diferentes asignaturas de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales (en este caso Física y Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales) apoyaron desde su experticia, fomentando el diálogo de saberes y el fortalecimiento de los proyectos acorde al desarrollo de contenidos de las asignaturas. Cada grupo de estudiantes compartió los resultados de sus proyectos, entendiendo que la metodología de aprendizaje basada en proyectos, ligada a la metodología LORET, nos permite atender el desarrollo de habilidades y destrezas a partir de procesos vinculados por completo al contexto educativo. De este modo se puso en valor la diversidad de miradas con respecto al mismo problema tratado; por ejemplo, mientras uno de los grupos realizaba material didáctico y de concientización sobre el problema mediante el uso de plástico reciclado, otro de los grupos de trabajo compartía las estadísticas en torno al uso de botellas plásticas en la universidad, y otro más exponía sus investigaciones relativas a los procesos químicos vinculados a la fabricación del plástico y su impacto en el ambiente y la conservación, generándose así espacios realmente interesantes y constructivos.



Jornadas de limpieza del río Burgay dentro del campus universitario de la UNAE, como propuesta resultado de la implementación LORET.

Una vez socializados los proyectos a nivel de aula, fueron compartidos con el Club de Ecología EcoUNAE, para socializar el conocimiento en un nuevo espacio de reflexión-acción ligado al colectivo de estudiantes del campus matriz. Este hecho supuso un incentivo para el alumnado, que tuvo que exponer y compartir sus investigaciones y proyectos en otro ámbito diferente, generando motivación al saber que sus ideas eran reconocidas y valoradas en la comunidad universitaria. En la tabla a continuación se detallan algunos de los componentes esenciales de dicho proyecto.



Ejemplo de infografía diseñada por los estudiantes de la asignatura Biología y Química en el Bachillerato, de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales de la UNAE, que se generó para fomentar la concienciación sobre el uso del plástico.

Tabla 10. Resultados del trabajo llevado a cabo dentro de la asignatura Biología y Química en el Bachillerato, de tercero de Educación en Ciencias Experimentales

NOMBRE DEL PROYECTO	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
Uso responsable de desechos plásticos en la Universidad Nacional de Educación	Generar conciencia en la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Educación sobre la importancia que tiene el manejo de desechos sólidos para contribuir a la disminución de la contaminación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de recursos visuales (pósters), los mismos que fueron colocados dentro de la universidad con el objetivo de crear conciencia medioambiental • Búsqueda de una distribuidora u organizaciones a través de las cuales se fabricarán recursos que reemplacen las botellas plásticas y otros objetos que, al ser de un único uso, contaminan el medio ambiente. Los productos serán vendidos bajo la marca del Club de Ecología EcoUNAE y con el apoyo de la Universidad Nacional de Educación • Implementación de PET reciclables con la ayuda de una institución pública para que el estudiantado pueda reciclar las botellas plásticas en estos contenedores, los cuales serán colocados dentro de la universidad para finalmente observar cuántas botellas se reciclan diariamente y verificar si se logró concientizar a la comunidad universitaria
	Concientizar sobre el uso de recipientes plásticos no retornables (tecnopor) en la comunidad universitaria de la UNAE	<ul style="list-style-type: none"> • Campañas de concientización “Diga ¡NO! al uso de tarrinas o vasos de tecnopor” en redes sociales, pósters y afiches para fomentar la concientización y sensibilización acerca del uso de recipientes de tecnopor • Video corto de los efectos que produce ese material en nuestro medio ambiente a través de una dramatización que incluya a estudiantes de la universidad. Estos videos serían mostrados en las plataformas de la universidad como Tiza Noticias y las pantallas que hay alrededor del campus

Realización de evento por el Día Mundial del Ambiente en el marco de las experiencias LORET y en colaboración con el Ministerio del Ambiente

El Día Mundial del Ambiente supuso un momento de congregación y puesta en común entre todas las partes involucradas en el proyecto de investigación “Educación para la sostenibilidad ambiental: aplicación piloto de la metodología LORET en el Ecuador”. En este marco, a través de la Dirección de Vinculación con la Colectividad de la UNAE, se llevó a cabo la Jornada por el Día Mundial del Ambiente, en junio de 2019, en coordinación con la Dirección Provincial del Ambiente de Cañar y el Club de Ecología EcoUNAE.

En esta jornada, asistieron las personas participantes de los procesos LORET realizados en la UNAE, la U. E. Paiguara y la U. E. Alfonso Carrión Heredia. Además, diferentes instituciones dedicadas de una u otra manera a la conservación ambiental aunaron esfuerzos con el fin de sensibilizar a la sociedad sobre la temática ambiental y fomentar una conciencia ecológica en nuestro día a día. El evento contó con la participación del gobernador de la provincia del Cañar, el doctor Hernán Crespo; el director provincial del Ambiente, el doctor Melvin Alvarado; representantes de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Ambiental (EMAPAL EP); de la Empresa Pública Municipal Mancomunada de Aseo Integral del Pueblo Cañari (EMMAIPC-EP); del Gobierno Provincial del Cañar; de la microempresa asociativa de promotores ambientales Cutin; del Sistema Ecuatoriano de Gestión Integral de Neumáticos Usados (SEGINUS); de Asomuyola; de la unidad educativa Daniel Córdova Toral, así como representantes de las unidades de gestión ambiental de los GAD municipales de la provincia de Cañar y la comunidad de la UNAE.

Con el fin de profundizar en la temática ambiental, expertos en la materia llevaron a cabo una serie de conferencias abiertas a la comunidad, para dar a conocer la actual normativa y planes que rigen la conservación del ambiente, así como experiencias novedosas y propuestas que fomentan la sostenibilidad. Esta parte de la jornada se desarrolló en la mañana, y una vez concluida se dio paso a la realización de actividades lúdicas, donde se expusieron los productos realizados en el marco del proyecto “Educación para la sostenibilidad ambiental: aplicación piloto de la metodología LORET en el Ecuador”, los cuales incluyeron no solo productos físicos como proyectos realizados a base de materiales reciclados, sino también juegos interactivos y bailes. Por otra parte, empresas y asociaciones dedicadas a la conservación ambiental mostraron productos innovadores que fomentan un mejor uso de los recursos naturales, así como una exposición de fotografía de la naturaleza. Todos estos elementos constituyeron un espacio festivo y de recreo basado en la

diversidad, donde todo el público asistente disfrutó mientras aprendía y tomaba conciencia de la necesidad de llevar a cabo prácticas amigables con el medio ambiente.



“Abajo los envases no retornables”, dinámica lúdica realizada por la U. E. Alfonso Carrión durante el Día Mundial del Ambiente en la UNAE.



Integrantes de Asomuyola y representante de EMAPAL EP en taller divulgativo sobre la temática de las 3 “R” (reduce, recicla y reutiliza).



Juan Carlos Tepán, coordinador interno de la Unidad Educativa Alfonso Carrión, dando premio a estudiante de la UNAE por la participación en las dinámicas diseñadas para el evento.

Como última actividad de estas jornadas, se contempló un espacio para la limpieza del río Burgay y la primera reforestación dentro del campus matriz de la UNAE, en las inmediaciones de este río. Esta actividad derivó de las relaciones con gestores ambientales de Azogues, partícipes también del proceso LORET en la UNAE. Para ello, las personas interesadas fueron invitadas a ser parte, plantando de manera colaborativa especies nativas como alisos, eugenias, flores de rey y cepillos. Las plantas utilizadas en la reforestación fueron donadas por el Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Valoración general del proceso en la UNAE

La implementación de la metodología LORET ha supuesto una gran oportunidad, no solo para estudiantes y docentes de la UNAE, sino también para la institución en su sentido más amplio, así como para las demás instituciones que de una u otra manera se han visto involucradas en el proceso, las cuales han fomentado vínculos muy valiosos con su contexto más cercano.

En primer lugar, en este proceso el equipo docente ha sido formado en una metodología novedosa que pone en el punto de mira el contexto de un determinado lugar y la educación para la sostenibilidad. Para cada docente, supone una herramienta pedagógica novedosa, de gran valor en el aula, que le permite crear verdaderos proyectos interdisciplinarios, fomentando procesos de enseñanza-aprendizaje de gran valor para sus estudiantes y que tuvieron como escenario de aprendizaje problemas reales de su entorno más inmediato. Por su parte, el estudiantado tuvo la oportunidad de vivir estos proyectos desde su inicio, siendo protagonistas de su propio aprendizaje. El poder recibir una formación como la presente supone un gran beneficio, y se hace especialmente relevante en la UNAE dada la naturaleza de esta universidad, donde se forma el futuro magisterio del país, desde donde podrán transmitir los valores y aprendizajes de esta experiencia ejerciendo como multiplicadores del conocimiento.

La implementación de LORET en la UNAE también ha sido muy enriquecedora por las relaciones que se han mantenido a lo largo del proceso entre las distintas partes participantes, poniendo en contacto universidad con diferentes instituciones de educación y actores clave involucrados en los procesos socioambientales y en la toma de decisiones. De esta manera, la universidad salió de su campus, a la vez que fomentó que la comunidad participara en los procesos que se desarrollan puertas adentro, creando una red de gran diversidad de participantes, que se traduce en una riqueza de oportunidades para todos los involucrados, con una repercusión en la educación para la sostenibilidad materializada en acciones concretas.





TEMA TRATADO: Uso excesivo de plásticos y desechables por parte de la comunidad universitaria

Las principales problemáticas socioambientales resultantes de la primera fase de LORET fueron: uso excesivo de plásticos y desechables por parte de la comunidad universitaria, problemas en la calidad del agua, problemas con la contaminación, y pérdida de saberes ancestrales. Se decidió abordar “Uso excesivo de plásticos y desechables por parte de la comunidad universitaria”, por ser la más representada y la cual se podría abordar de una manera más rápida y directa, desde acciones concretas por parte de distintos actores de la comunidad, con especial hincapié en el estudiantado y la comunidad de la UNAE.

ACTORES IMPLICADOS

- Ministerio del Ambiente (MAE) (2)
- Empresa Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca (ETAPA) (2)
- Asociación Multiservicios Javier Loyola (Asomuyola) (2)
- Fundación Ecológica Rikcharina (1)
- Fondo Ambiental para la Protección del Agua (2)
- Microempresa asociativa de promotores ambientales Cutín (2)
- VVOB Ecuador (3)
- Docentes UNAE (11) y estudiantes UNAE participantes del proyecto de investigación (2)

PROYECTO O ACTIVIDADES DESARROLLADAS

La problemática seleccionada, referente al uso excesivo de plásticos y desechables, se abordó en procesos independientes dentro de las carreras de Educación en Ciencias Experimentales (ECE), Educación General Básica (EGB) y Educación Especial (EE). Las asignaturas involucradas fueron: Ciencias Naturales en la EGB; Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales; Física en el Bachillerato; Biología y Química en el Bachillerato; y Enseñanza y Aprendizaje del Medio Natural I y II.

Los procesos fueron de diferente naturaleza según la asignatura involucrada: en unas se realizaron planificaciones curriculares y en otras se trató directamente la metodología LORET.

De manera general los contenidos abordados sobre el plástico fueron desde la salud humana y animal, hasta el impacto que causa su obtención, componentes, efecto sobre el ambiente, reciclaje y alternativas.

Las estrategias pedagógicas fueron muy variadas, y predominaron los recursos audiovisuales, las reflexiones y debates grupales, las salidas pedagógicas, las charlas de expertos, las manualidades con reciclaje, la generación de infografías y cartelera para el campus, las campañas concientizadoras, entre otras.

IMPACTO Y RESULTADOS

Con la aplicación de la metodología LORET en la UNAE se vieron beneficiados de forma directa más de 200 estudiantes de pregrado de tres carreras diferentes, además del beneficio indirecto de toda la comunidad universitaria y del equipo de docentes.

Por otra parte, se crearon conexiones interinstitucionales de gran valor, estrechándose vínculos entre universidad y sociedad. Un ejemplo de ello fue la organización del “Día Mundial del Ambiente”, coordinada de manera interinstitucional entre el Ministerio del Ambiente (MAE) y la UNAE. En esta jornada, asistieron las personas involucradas en los procesos LORET realizados en la UNAE, la U. E. Paiguara y la U. E. Alfonso Carrión Heredia, además de diferentes instituciones dedicadas de una u otra manera a la conservación ambiental.



¿Sabías que...?

Una botella de plástico tarda una media de 450 años en degradarse. De ahí la importancia de usar tomatedos en nuestro día a día.

Experiencias LORET en educación superior en la región Costa del Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE)

Estefanía Sánchez Flores, María de los Lirios Bernabé Lillos y Rubén Vinuesa Chérrez



Campus de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Sede Esmeraldas.

La institución y su contexto

La Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Sede Esmeraldas (PUCESE) se encuentra en la región Costa, en la provincia de Esmeraldas, desde hace 39 años, trabajando al servicio de la educación y de la comunidad esmeraldeña. Su misión es la constante búsqueda de la verdad y la promoción de la dignidad humana en todas sus dimensiones, mediante la investigación, la conservación y la comunicación del saber, y la vinculación con la sociedad, para el desarrollo sostenible e integral, nacional e internacional.

Dentro de su oferta académica de posgrado se encuentra la Maestría en Innovación en Educación. Esta tiene el objetivo de formar profesionales con un alto nivel científico, académico y tecnológico desde una perspectiva humanista, que busque orientar e intervenir en los diferentes estadios del desarrollo humano capaces de generar y aplicar propuestas innovadoras en el ámbito educativo, dando respuestas pertinentes a las demandas del contexto, ofreciendo alternativas viables, innovadoras y de calidad, articuladas con los postulados del Plan Nacional de Desarrollo (PUCESE, 2018).

La PUCESE cuenta en la actualidad con una oferta académica de 14 carreras de pregrado y 12 programas de posgrado que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 11. Oferta académica de la PUCESE

PREGRADO	POSGRADO
<ul style="list-style-type: none"> • Contabilidad y auditoría • Tecnologías de la información • Negocios internacionales • Administración de empresas • Laboratorio clínico • Enfermería • Gestión ambiental • Educación básica • Educación inicial • Pedagogía de los idiomas • Diseño gráfico • Turismo • Agroindustria • Psicología 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización en Gestión de la calidad en educación, con menciones en asesoría educativa, auditoría educativa y dirección de instituciones educativas • Maestría en Contabilidad y auditoría • Maestría en Salud pública • Maestría en Gestión del talento humano • Maestría en Gestión de riesgos laborales • Maestría en Innovación en educación • Maestría en Pedagogía, con mención en educación técnica y tecnológica • Maestría en Educación, con mención en educación física y deporte • Maestría en Educación, con mención en inclusión educativa y atención a la diversidad • Maestría en Negocios internacionales • Maestría en Tecnologías de la información • Maestría en Pedagogía del idioma inglés como lengua extranjera • Maestría en Diseño web y desarrollo de apps

La PUCESE ha reconocido a la educación para el desarrollo sostenible (EDS) como protagonista de cambio, ya que busca preparar de manera integral a la sociedad para planificar, afrontar y resolver las amenazas contra la sostenibilidad del planeta (Unesco, 2007). En este sentido, la aplicación de la metodología LORET en el presente estudio buscó identificar con diferentes participantes sociales las amenazas para el desarrollo sostenible de su localidad y proponer de forma participativa soluciones a las mismas. Es importante destacar que fue necesario hacer una adaptación a la metodología según los ámbitos con los que se trabajó. Con el grupo de docentes que estudian la maestría en Innovación en educación, el uso de LORET tenía como objetivo enseñar una nueva herramienta innovadora para ser aplicada en sus aulas de clases, además de reconocer las diferentes problemáticas ambientales.

Implementación de la metodología LORET en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Sede Esmeraldas

Desde la creación de la carrera de Gestión ambiental, la universidad ha apostado por la conservación del ambiente y la educación ambiental, dado que la provincia sufre desde hace años los efectos de las industrias petrolera, palmicultora, camaronera y minera, que junto al calentamiento global tienen efectos nocivos sobre la biodiversidad y la salud de las comunidades. En el año 2017 la Dirección de Vinculación con la Colectividad aprobó el programa “El rol de la educación ambiental como eje sensibilizador de la población”, que ha venido desarrollando diversos proyectos orientados a promover un manejo sostenible por parte de la ciudadanía esmeraldeña de los recursos naturales de su provincia, tanto en el ámbito formal como en el no formal y el informal de la educación. Con estos antecedentes, la carrera de Gestión ambiental, en coordinación con la Dirección Académica y la Dirección de Vinculación con la Colectividad, decidió incluir en este programa la implementación de la metodología LORET para el desarrollo de diversos proyectos.

La experiencia realizada al interior de la universidad consistió en presentar la metodología LORET en el marco de la cátedra Estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje, de la maestría de Innovación en la educación, con el objetivo de que el grupo de maestrantes, en su mayoría docentes de centros educativos de la provincia, se animaran a implementar allí la metodología. Por otro lado, se propuso ejecutar una experiencia piloto de LORET dirigida a las carreras de Contabilidad y auditoría y Agroindustrias, en el marco de la asignatura Ética personal y socioambiental, materia común en toda la oferta de grado, con el objetivo de que la educación para el desarrollo sostenible sea parte de la formación integral de la comunidad universitaria.

Implementación de la metodología LORET en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Sede Esmeraldas – Maestría en Innovación en la educación



Fase 0. Preparación

Dada la peculiaridad de la aplicación en una materia concreta (Estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje) de la maestría en Innovación en la educación, los promotores de la metodología coordinaron para que LORET fuese parte de la materia en sí, mostrándola como una herramienta pedagógica eficaz para abordar problemas socioambientales de una manera contextualizada. Dicha metodología se presentó a 50 docentes en dos sesiones de trabajo (de 16 horas en total). Este proceso incluyó la presentación de antecedentes de DS, EDS, la metodología

LORET, lugares donde se había aplicado, estructura general (cuatro fases) y herramientas para su implementación propuestas por los autores de la metodología.

El grupo de maestrantes valoró muy positivamente el hecho de poder conocer la metodología, ya que fortalecería sus destrezas para abordar las problemáticas socioambientales tanto de su localidad como de la provincia. Sin embargo, expresaron que necesitan familiarizarse con nuevas herramientas pedagógicas para trabajar estos aspectos y su preocupación de implementar LORET en sus centros educativos, debido a la estructura rígida de sus clases según las directrices del pènsum nacional de educación.



Fase 1. Identificar los problemas socioambientales clave (desafíos para la sostenibilidad) presentes en la comunidad local

Se realizó un taller de cinco horas cuyo escenario fue el malecón de la playa Las Palmas, ubicada en la capital de la provincia, con la intención de promover una experiencia vivencial del cuerpo docente con su entorno natural. Este taller (que se dividió en dos partes) se inició con una reflexión individual de las personas participantes sobre la importancia de la naturaleza para los diferentes aspectos de la vida humana; además, se pidió que pensarán sobre los problemas socioambientales que afectan a su localidad. Posteriormente se formaron cinco grupos de trabajo y se ejecutaron tres dinámicas sensibilizadoras (“A vestir al personaje”, “Cada gota cuenta” y “La torre de Esmeraldas”) con el objetivo de reforzar el vínculo entre las personas y el ambiente, además de reconocer en este los impactos antrópicos negativos. Así, el grupo de maestrantes tuvo la oportunidad de identificar las especies de flora y fauna de la playa, los beneficios que brinda el ecosistema para el desarrollo de Esmeraldas (como el turismo o la gastronomía) y las presiones que se ejercen sobre el ecosistema. A partir de este proceso fue posible promover una reflexión grupal sobre la importancia de los recursos naturales para las personas y la provincia, e identificar los problemas socioambientales más comunes.



De esta reflexión, primero individual y luego grupal a través de las dinámicas, los problemas socioambientales propuestos por cada grupo y expuestos en plenaria (de forma verbal y gráfica, usando papelotes) fueron:

- **Grupo 1. Uso inadecuado y contaminación del agua:** Esmeraldas es una provincia que posee muchos cuerpos de agua; sin embargo, existe contaminación de ríos y estuarios por la presencia de residuos y descargas de las industrias mineras o camaroneras. En cuanto al agua potable, existen problemas en su distribución y la que llega a los hogares muchas veces se pierde por malas prácticas.
- **Grupo 2. Pérdida de especies de flora y fauna:** Esmeraldas es una provincia que cuenta con una gran biodiversidad; no obstante, esta se pierde por diferentes actividades antrópicas: tala de árboles, construcción de infraestructura en las playas o bosques, presencia de residuos en los ecosistemas, tráfico de especies.
- **Grupo 3. Gestión inadecuada de residuos sólidos:** La gestión inadecuada de los residuos sólidos es un problema del cual se desencadenan otros inconvenientes ambientales. Se reconoce que las personas tienen malas prácticas en sus hogares, lugares de trabajo y espacios públicos como la playa. Además, las autoridades tienen que mejorar la gestión de los residuos en los diferentes cantones de la provincia.
- **Grupo 4. Alto nivel de consumo de plásticos:** Las personas están muy acostumbradas al empleo de plásticos de un solo uso: envases de alimentos y sorbetes. También se reconoció que las botellas, fundas y demás plásticos que pueden ser reutilizados no lo son y se desechan.
- **Grupo 5. Espacios naturales (playa) afectados por la presencia de residuos:** La población de Esmeraldas demuestra algunas malas prácticas, como arrojar sus residuos en la playa u otros espacios naturales; esto afecta tanto al lugar como a todos los seres que habitan en él. También, la presencia de residuos en un ecosistema daña el paisaje.

Considerando que las exposiciones de cada grupo tenían un punto de encuentro relacionado con los residuos y sus impactos negativos, la problemática socioambiental escogida para trabajar fue la del grupo 3: “Gestión inadecuada de residuos sólidos”, reconociendo que el manejo inadecuado deriva en diferentes problemas socioambientales. Como lo establece la metodología, se explicó que el resto de los problemas socioambientales detectados también son pertinentes y que en el futuro se pueden ejecutar nuevos LORET a partir de ellos.



Fases 2 y 3. Explorar el problema seleccionado, reflexionar sobre las posibles soluciones u objetivos a alcanzar, y los desafíos que se pueden enfrentar al abordarlo; e identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para hacerlo

En la segunda parte del taller en Las Palmas, las personas facilitadoras propusieron los siguientes tópicos de reflexión: “los seres humanos son capaces de resolver los problemas de su entorno” y “existen herramientas para vivir de manera positiva con el entorno”. Se pidió a cada participante que reflexionara de manera individual al respecto y que posteriormente hiciera una lista de las posibles soluciones a la problemática escogida en la fase anterior. Se solicitó que nuevamente se formaran grupos de trabajo, para debatir las soluciones propuestas y escoger una solución por grupo. Se muestran a continuación las alternativas propuestas:

- **Grupo 1.** Sensibilizar a la población sobre la problemática de los residuos.
- **Grupo 2.** Capacitar sobre buenas prácticas en el manejo de residuos y consumo responsable.
- **Grupo 3.** Concienciar a las personas sobre la gestión de residuos.
- **Grupo 4.** Impulsar un consumo responsable y la reutilización de plásticos.
- **Grupo 5.** Buscar alternativas para evitar generar residuos.

A continuación, se propuso continuar con la fase 3 de LORET, relativa a identificar los conocimientos y las habilidades. En ese sentido, se pidió que de igual manera cada persona hiciera una lista de conocimientos necesarios para ejecutar la solución propuesta por su grupo y que posteriormente la comparara con las ideas del resto de integrantes. Cada grupo tuvo que escoger democráticamente qué conocimientos eran los más pertinentes y aplicables. Se pidió que cada equipo expresara los resultados obtenidos de este proceso en un mapa mental, colocando en el centro la solución y en torno los conocimientos identificados. Los mapas mentales fueron graficados en papelotes para después ser expuestos en plenaria.

En la siguiente sesión (de 8 horas) de la asignatura Estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje, el equipo de maestrantes volvió a analizar los resultados obtenidos de los mapas mentales construidos por cada grupo. De las cinco soluciones propuestas se identificaron elementos



comunes, de modo que se decidió agrupar estos elementos en tres soluciones: (1) “sensibilizar a la comunidad sobre el manejo adecuado de los residuos”; (2) “promover el consumo responsable (reducir los plásticos)”; y (3) “utilización de termos o tomatodos como alternativas para evitar generar residuos”. En este ejercicio también se identificaron los conocimientos prioritarios requeridos para las mencionadas soluciones: las fases de gestión y tratamiento de residuos, los efectos de los residuos en el ambiente, las leyes que regulan la generación de estos, y las alternativas para un consumo responsable. Una vez realizado este ejercicio, el grupo de maestrantes pudo identificar las asignaturas correspondientes a cada conocimiento, como se evidencia en la tabla a continuación:

Tabla 12. Resultados obtenidos del mapa mental elaborado en el taller de sensibilización de EDS

FASE 1	FASE 2	FASE 3	
Identificar los retos de DS	Identificar los objetivos para el DS	Identificar los conocimientos	Identificar las asignaturas
Gestión inadecuada de residuos sólidos	Sensibilizar a la comunidad para manejar de forma correcta los residuos	• Clasificación de residuos	• Desarrollo humano • Matemáticas
		• Tratamiento de los residuos: las 4 "R" (reducir, reutilizar, reciclar, rechazar)	• Desarrollo humano • Matemáticas • Ciencias naturales • Educación cultural y artística
		• Disposición final de residuos	• Desarrollo humano • Matemáticas
		• Legislación ambiental vinculada a los residuos	• Desarrollo humano
	Promover el consumo responsable (reducir los plásticos)	• Medidas para reducir el uso de plásticos	• Desarrollo humano • Matemáticas
		• Generación de residuos actual	• Ciencias naturales • Matemáticas
		• Tipos de residuos/ tipos de plásticos	• Ciencias naturales
		• Tiempo de degradación de los residuos	• Ciencias naturales
		• Efectos de los residuos (plásticos) en el ambiente	• Ciencias naturales
	Utilizar tomatodos o termos como alternativas para evitar generar residuos	• Tipos de plásticos	• Ciencias naturales
• Alternativas a las botellas plásticas		• Desarrollo humano	
• Incentivos y ventajas de usar termos y tomatodos		• Desarrollo humano	



Fase 4. Crear un plan LORET

La cuarta fase de la metodología LORET fue ejecutada en la siguiente sesión de trabajo de la materia (en 8 horas). En este paso, el grupo de maestras realizó una planificación dirigida al 7° año de EGB, analizando los contenidos establecidos en el pênsum de estudios nacional de las asignaturas seleccionadas y los objetivos que se necesitan cumplir. También se determinaron las estrategias didácticas, el número de sesiones y las acciones a desarrollarse para una aplicación real en las instituciones educativas de la provincia. Los resultados obtenidos en esta fase de planificación se detallan en la tabla 13.

Tabla 13. Resultados obtenidos de planificación LORET en el ámbito formal

ASIGNATURA	Nº DE HORAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACCIONES/ PRODUCTOS
Ciencias naturales	4	<ul style="list-style-type: none"> • Generación y tipo de residuos en la actualidad • Efectos de los residuos en el ambiente • Tiempo de degradación de los residuos • Tratamiento de los residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Talleres de aprendizaje • Videos interactivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de papелotes • Elaboración de mapas metales sobre el tiempo de degradación
Desarrollo humano	4	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión integral de los residuos • Legislación ambiental sobre los residuos • Educación ambiental para el manejo de residuos • ¿Cómo reducir el uso de plásticos? 	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres de motivación • Videos de sensibilización 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición sobre alternativas al plástico • Recuperación de botellas y tomates en mal estado • Construcción de cartelera con compromisos
Matemáticas	2	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión integral de los residuos • Generación actual de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación sobre cantidad de residuos en los hogares • Web quest 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento y análisis de datos sobre residuos generados en el hogar
Educación cultural y artística	2	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental para el manejo de residuos • Las 4 "R" (reducir, reutilizar, reciclar, rechazar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres artísticos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de artesanías con material reciclado • Decoración de tomatodos

De esta manera se identificó que las materias que necesitan más sesiones son las de Ciencias naturales y Desarrollo humano, ya que poseen mayor cantidad de contenidos relacionados a la problemática en cuestión. Por otro lado, materias como Matemáticas y Educación cultural y artística no requieren de tantas sesiones pues su contenido es más específico. Es importante destacar que dentro de la planificación existen acciones y productos variados que van desde actividades abstractas como explicar el tiempo de degradación de los residuos, pasando por acciones más prácticas como la generación de artesanías con residuos.

Finalmente, se puede destacar que los resultados obtenidos de la planificación de LORET fueron presentados en la Jornadas Formativas de Innovación en Educación 2019, dirigidas a docentes de la provincia en el cantón San Lorenzo, al norte de Esmeraldas, evento al que asistieron más de 100 docentes.



Jornadas Formativas de Innovación en Educación 2019, en San Lorenzo, provincia de Esmeraldas.

Resultados, actividades y valoración general del proceso

A pesar de que el DS y la EDS son conceptos vigentes a escala global, trabajar y conseguir metas enmarcadas en ellos es algo difícil de concebir e interiorizar para la comunidad en general (Riechmann, 2016). Por tanto, en la presente investigación fue necesario explicar estos conceptos antes de la implementación de la metodología, y durante su implementación trabajar con dinámicas que facilitarían su interiorización.

Cabe destacar que si bien el equipo docente de la maestría posee cierto conocimiento del DS y sus problemáticas, no cuenta con herramientas que les permitan plasmar estos conceptos en sus clases; de modo que, aunque recibieron la capacitación de la metodología LORET, se necesitó de dinámicas sensibilizadoras en el taller y el ejercicio práctico de la metodología para que lo pudieran entender y animarse a construir una planificación para sus clases. Esta dificultad de abordar la temática del DS en el aula es común entre docentes de la región Costa, como lo expone Veliz (2017).

El grupo de maestrantes reconoció de forma democrática que la problemática más importante para abordar era la “Gestión inadecuada de residuos sólidos”, conclusión a la que llegaron después de tener una experiencia vivencial en la playa, trabajar con dinámicas y debatir en plenaria sobre los problemas socioambientales de Esmeraldas. Es interesante que esta conclusión concuerde con investigaciones que aplicaron metodologías de tipo cuantitativo, como las ejecutadas por el GAD de la Provincia de Esmeraldas y el Ministerio del Ambiente y Agua, que definen como uno de los principales problemas ambientales de la provincia la contaminación de sus playas por desechos plásticos (GAD Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012).

Con relación a los resultados obtenidos en la tercera fase, se puede destacar que los conocimientos seleccionados por el grupo fueron vinculados a materias como Matemáticas, Ciencias naturales, Educación cultural y artística y Desarrollo humano. De esta manera, se evidenció que el trabajo en el DS no solo es competencia de las ciencias exactas, sino que requiere también de asignaturas que promuevan la sensibilidad, el desarrollo integral de la persona o la expresión artística. Es así como la EDS promueve un trabajo transversal donde las ciencias positivistas y constructivistas llegan a un punto de encuentro (Sánchez et al., 2020; Sánchez e Izurieta 2017; Juárez, 2014; Kohn y Ramírez, 2007).

El equipo docente, al definir los objetivos para el DS, seleccionó metas como sensibilizar a la comunidad con relación al manejo correcto de los residuos, reducir el consumo de plásticos y buscar alternativas a los plásticos de un solo uso. De esta manera las metas definidas tienen una relación con los tres ejes fundamentales de la EDS, que son dar conocimiento, crear conciencia y promover buenas prácticas (Cartea, 2006; Kohn y Ramírez, 2007). Así, por ejemplo, para generar procesos de sensibilización y consumo responsable, es necesario tener conocimientos claros en temas relacionados a la legislación ambiental, los tipos de residuos, el tiempo de degradación y efectos de los residuos sobre el ambiente, puesto que esto promueve la adquisición de conciencia. Se habla incluso de alternativas al uso de plásticos o la construcción de compromisos del centro educativo. Todo esto se encamina a acciones concretas como el uso de tomatodos y la elaboración de artesanías con material reciclado.

Se puede destacar que una vez introducida la metodología LORET en la maestría de Innovación en la educación, se han ejecutados cinco trabajos de fin de máster (TFM) relacionados con este tema. En la siguiente tabla se presentan los títulos de estos, sus autores y autoras, y las características generales de los trabajos.

Tabla 14. Trabajos de fin de maestría presentados en la maestría de Innovación en la educación de la PUCESE, vinculados con la metodología LORET

TÍTULO	AUTOR	DESCRIPCIÓN
Aplicación de la metodología LORET para el desarrollo sostenible dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje con estudiantes de décimo año básico en la Unidad Educativa República del Ecuador, Esmeraldas	Mariana de Jesús Mejía Herrera	<ul style="list-style-type: none"> • Esta propuesta fue aplicada. Se desarrolló en la capital provincial en una institución educativa fiscal que se encuentra en las riberas del río Esmeraldas. Se trabajó con siete docentes, cuatro autoridades, diez integrantes de la comunidad local, 22 estudiantes y sus familias. • La problemática con la que se trabajó fue “Contaminación por residuos sólidos” y los mecanismos para solucionarla, y los conocimientos necesarios se relacionaron con las asignaturas Ciencias naturales, Ciencias sociales, Matemáticas y Desarrollo humano.
Implementación de la metodología LORET en primero de bachillerato de la Unidad Educativa Quinindé en el cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas	Karen Calero Reinozo	<ul style="list-style-type: none"> • Esta propuesta fue del tipo no aplicada. La unidad educativa, por las características del cantón Quinindé, ofrece un bachillerato técnico donde el estudiantado realiza prácticas agrícolas, pecuarias y de producción agroindustrial a pequeña escala. Se realizó un diagnóstico previo sobre el contexto socioambiental del cantón, se ejecutaron las cuatro fases de LORET, pero solo se diseñó una propuesta educativa que no fue aplicada. • En este proceso se trabajó con ocho docentes. La problemática por resolver fue la “Gestión incorrecta de residuos sólidos urbanos”; y las asignaturas contempladas en el diseño de la propuesta fueron Biología, Química, Historia e Inglés.
Educación para el desarrollo sostenible en estudiantes de segundo año de Bachillerato	Iris Yessenia Pérez Molina	<ul style="list-style-type: none"> • Esta propuesta fue del tipo no aplicada y se ejecutó en la Unidad Educativa Andrés Fernández Córdova, ubicada en el cantón Quinindé. Se trabajó con trece docentes de segundo de Bachillerato. El diseño de la propuesta fue vinculada al “Manejo inadecuado de la basura”. Para solucionar esta problemática se propuso impulsar las 3 “R” (reducir, reciclar, reutilizar) en las asignaturas de Biología, Lengua y literatura, Educación para la ciudadanía, Educación artística, Química y Emprendimientos.
Uso de la metodología LORET dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje con estudiantes de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora, cantón Esmeraldas	Angiuli María Ortega Trejo	<ul style="list-style-type: none"> • Esta propuesta fue del tipo no aplicada, y trabajó con siete docentes de Bachillerato. El problema tratado fue el “Manejo inadecuado de residuos sólidos” y en el diseño de la propuesta se estableció vincular a las asignaturas de Biología, Química, Física, Lengua y literatura, Emprendimiento y gestión. • Se destaca que el personal docente, al ejecutar el diseño de la propuesta empleando LORET, corroboró que tiene una potencial aplicación dentro de los proyectos educativos de la pastoral salesiana, ya que la metodología concuerda con las dimensiones en las que dichos proyectos se ejecutan.
Empleo de la metodología LORET para diseñar estrategias didácticas que contribuyan al aprendizaje significativo en la Unidad Educativa Luis Cadena, en la parroquia Urbina, cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas	Carmen Cristina Angulo Quintero	<ul style="list-style-type: none"> • Esta propuesta fue del tipo no aplicada. Se trabajó con trece docentes. La problemática tratada fue el “Inadecuado manejo de residuos sólidos”. Las asignaturas involucradas fueron Educación para la ciudadanía, Emprendimiento y gestión, Biología, Educación cultural y artística, y Matemáticas. • Dentro de las estrategias didácticas que se proponen para trabajar en este diseño se destacan situaciones didácticas, diagrama de Ishikawa, mentefacto, bitácora o ensayo fotográfico, y registro anecdótico.

Implementación de la metodología LORET en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Sede Esmeraldas – Carreras de Contabilidad y auditoría e Ingeniería en agroindustrias

La PUCESE incluye algunas materias para todos los planes curriculares de su oferta académica de grado. Entre estas materias se encuentra Ética personal y socioambiental, que responde al creciente reconocimiento del papel que tiene la educación en DS y la necesidad de promover en sus profesionales en formación una conciencia ambiental marcada por la ética y el cuidado de la casa común, como parte importante en su desarrollo personal y profesional. Es desde ahí, y con la intención de que el acercamiento a esta disciplina no sea solo teórico, que desde la Dirección Académica se decidió proponer como experiencia piloto la implementación de la metodología LORET en el programa de esta materia, en dos carreras (Contabilidad y auditoría, y Agroindustrias) durante el segundo semestre de 2019.



Fase 0. Preparación

Fue necesario realizar algunos ajustes en el sílabo de la materia de Ética personal y socioambiental para incorporar la socialización y aplicación de LORET como herramienta clave para alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos; se reforzó de este modo el uso de estrategias activas y el empoderamiento del estudiantado en la resolución de problemas socioambientales locales, así como en la reflexión y la toma de conciencia sobre ellos. Esta asignatura está diseñada para trabajar 120 horas durante el semestre: 48 en contacto con el docente o la docente, y 72 de trabajo autónomo de cada estudiante.

A continuación, se indican los resultados de aprendizaje establecidos dentro del sílabo de la materia Ética personal y socioambiental:

1. Conocer los sistemas éticos más representativos y presentes en el contexto contemporáneo y local.
2. Comprender los elementos antropológicos de la ética: dignidad humana, libertad con responsabilidad, conciencia moral, derechos humanos y valores.
3. Identificar los conceptos fundamentales que enmarcan desde la ética al desarrollo sostenible en sus dimensiones naturales, políticas y socioeconómicas.
4. Analizar los procesos de desarrollo sostenible y las dimensiones ambientales, sociales y económicas a escalas global y regional.

5. Aplicar los principios de la educación para el desarrollo sostenible en dar solución a problemas socioambientales locales.

El grupo de estudiantes no había tenido (de forma académica) una relación directa con el contexto local en cuanto a temas socioambientales. En tal sentido, a partir del entendimiento de la ética, la moral y los valores, se fue construyendo el conocimiento sobre el papel de ser humano en el ambiente, y específicamente el del grupo de estudiantes en su provincia. Más allá de las clases, dinámicas y lecciones presentes en el sílabo, se realizaron actividades al aire libre promoviendo una experiencia vivencial (impulsada por la universidad) del estudiantado con su entorno.

Una vez entendido el concepto de desarrollo sostenible y la importancia de trabajar a favor de la mejora de su contexto local, se presentó la metodología LORET y se les impulsó a desarrollar en grupos un proyecto, que sería su evaluación final de la materia.



Fase 1. Identificar los problemas socioambientales clave (desafíos para la sostenibilidad) presentes en la comunidad local

Para trabajar en esta fase se necesitó de dos sesiones de trabajo (de 3 horas), donde después de una dinámica sobre la “huella ecológica” se pidió al grupo de estudiantes que de forma individual hicieran una lista sobre los principales problemas socioambientales que afectan a Esmeraldas. Posteriormente se formaron tres grupos de trabajo, donde cada integrante expuso su lista para, en conjunto con grupo, identificar el problema socioambiental común. A continuación, cada grupo presentó el problema seleccionado, con su correspondiente explicación.

- **Grupo 1. Afectación de ecosistemas por actividades humanas:** Se considera que Esmeraldas tiene diversos ecosistemas (manglar, bosque, playas); sin embargo, las actividades humanas (crecimiento poblacional, urbanización, presencia de industrias, ganadería y monocultivos) han ocasionado que, en los últimos años, estos se pierdan.
- **Grupo 2. Pérdida de bosques por tala:** El bosque tropical y los manglares se han perdido por las actividades humanas y en especial por el comercio de madera. La tala de árboles es un problema que afecta a la provincia, principalmente en los cantones del norte.
- **Grupo 3. Manejo inadecuado de los residuos:** La población esmeraldeña tiene malas prácticas en cuanto al manejo de los residuos. No se ejecutan procesos de separación de desechos en los hogares, y la recolección de estos y su tratamiento son deficientes.

Al terminar las exposiciones, se realizó un debate sobre cuál es el problema socioambiental más pertinente para trabajar y sobre el cual se podría tener una real incidencia, ya que a partir de allí se ejecutarían los proyectos en las diferentes asignaturas. Se considera valiosa la reflexión del estudiantado al exponer que para evitar las amenazas a los ecosistemas por las actividades industriales en la provincia, se necesita un proceso a largo plazo, que existen intereses políticos y económicos en juego y que además de la educación a la población y a las personas que forman parte de las industrias es necesario la presencia estatal, que debe generar normativas claras y que realmente se apliquen para evitar la pérdida de los ecosistemas. Con estas reflexiones, de forma democrática el problema socioambiental seleccionado fue el propuesto por el grupo 2: “Pérdida de bosques por tala”.



Fases 2 y 3. Explorar el problema seleccionado, reflexionar sobre las posibles soluciones u objetivos a alcanzar, y los desafíos que se pueden enfrentar al abordarlo; e identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para hacerlo

Igualmente con dos sesiones de trabajo (de 3 horas), se inició con la dinámica “Desarrollo y priorizar ideas para el desarrollo” (Östman, Svanberg y Aaro Östman, 2013: 130). A continuación, se pidió que en función del problema socioambiental identificado en la fase anterior, cada estudiante hiciera una lista con posibles soluciones. Se pidió que nuevamente formaran grupos de trabajo para debatir las soluciones propuestas y escoger una solución por grupo. Se muestran a continuación las alternativas propuestas:



- **Grupo 1.** Reforestar o hacer huertos urbanos
- **Grupo 2.** Reciclar y reutilizar papel
- **Grupo 3.** Capacitar a la comunidad PUCESE sobre la importancia de los árboles

La siguiente semana, en dos sesiones (de 3 horas), se inició con la aplicación de la dinámica “La retrospectiva” (Östman, Svanberg y Aaro Östman, 2013: 130). Para continuar con la fase 3 de LORET, que consiste en identificar los conocimientos y las habilidades necesarias para enfrentar la solución propuesta, se pidió de nuevo que cada persona hiciera una lista de sugerencias para proponerla a su grupo y, posteriormente, compartir con el resto de integrantes. Cada grupo de forma democrática enlistó los conocimientos más pertinentes para ejecutar la solución que enmarcaría su proyecto. Se solicitó que expresaran los resultados obtenidos en un mapa mental, colocando en el centro de este la solución y en el contorno los conocimientos identificados. Los mapas mentales fueron graficados en papelotes y se expusieron en plenaria.

Se dejó como tarea que los grupos investigaran sobre las asignaturas que se dictan en las diferentes carreras de la PUCESE, y cuáles de estas podrían impartir los conocimientos requeridos.

Los resultados obtenidos de estas tres fases se indican en la tabla a continuación:

Tabla 15. Resultados obtenidos en taller de metodología LORET durante las fases 1, 2 y 3

FASE 1	FASE 2	FASE 3		
Identificar los retos de DS	Identificar los objetivos para el DS	Identificar los conocimientos	Identificar las asignaturas	
Pérdida de bosques por tala	Reforestar o hacer huertos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> • Cómo plantar o sembrar 	<ul style="list-style-type: none"> • Biología • Flora ecuatoriana 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Especies de árboles endémicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Biología • Flora ecuatoriana 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de huertos urbanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contabilidad de costos • Ética personal y socioambiental • Biología • Planificación • Administración • Microeconomía • Producción de materia 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos para mantener un huerto urbano 	<ul style="list-style-type: none"> • Contabilidad de costos • Ética personal y socioambiental • Biología • Planificación • Administración • Microeconomía • Producción de materia 	
	Reutilizar y reciclar el papel		<ul style="list-style-type: none"> • Cómo separar los residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de residuos
			<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de tratamientos de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de residuos
			<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de papel reciclado 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de residuos • Proyectos
			<ul style="list-style-type: none"> • Cómo enseñar a reciclar papel 	<ul style="list-style-type: none"> • Ética personal y socioambiental • Gestión de residuos • Producción de materia • Proyectos
	Capacitar a la comunidad PUCESE sobre la importancia de los árboles		<ul style="list-style-type: none"> • Cómo capacitar a las personas 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental • Comunicación oral y escrita • Ética personal y socioambiental
			<ul style="list-style-type: none"> • Características de los árboles 	<ul style="list-style-type: none"> • Biología
			<ul style="list-style-type: none"> • Especies de árboles en Esmeraldas y sus usos 	<ul style="list-style-type: none"> • Flora ecuatoriana
			<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de carteles y señalética 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental • Comunicación oral y escrita • Ética personal y socioambiental

Para impulsar los conocimientos necesarios, se coordinó que docentes de la carrera de Gestión ambiental que imparten las asignaturas mencionadas para que ofrecieran las charlas que respondían a las preguntas según los conocimientos requeridos.



Fase 4. Crear un plan LORET

Una vez realizadas las tres primeras fases de la metodología, se elaboraron las planificaciones LORET adaptadas a las características del proyecto propuesto en la asignatura Ética personal y socioambiental. En este sentido, en una sesión de dos horas los grupos de trabajo realizaron planes de acción específicos para dar el cumplimiento a cada solución definida de manera previa. Los resultados de dichos planes se detallan en las tablas que se muestran a continuación.

Tabla 16. Plan de acción para reforestar

ACTIVIDADES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (SEMANAS)	PRESUPUESTO	MATERIAS RELACIONADAS	INDICADOR
Diseño y construcción de huerto	<ul style="list-style-type: none"> Facturas de compra Siembra de plántulas Registros fotográficos 	4	<ul style="list-style-type: none"> \$250 (materiales) 	<ul style="list-style-type: none"> Contabilidad de costos Biología Planificación Administración Microeconomía 	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de al menos dos huertos urbanos para los campus principal y Santa Cruz
Adquisición y plantación de plantas y semillas para huerto urbano	<ul style="list-style-type: none"> Facturas de compra Inventario de semillas y plántulas Registros fotográficos 	3	<ul style="list-style-type: none"> \$80 (semillas) \$150 (materiales) 	<ul style="list-style-type: none"> Contabilidad de costos Biología Flora ecuatoriana 	<ul style="list-style-type: none"> Al menos cinco especies de plantas nativas ubicadas en el campus principal de la universidad y en Santa Cruz
Elaboración de señalética y rótulos informativos sobre las plantas de huerto y mecanismos de protección	<ul style="list-style-type: none"> Facturas de compra de materiales (carteles) Registros fotográficos 	2	<ul style="list-style-type: none"> \$250 (materiales) 	<ul style="list-style-type: none"> Contabilidad de costos Ética personal y socioambiental Biología Administración Microeconomía Producción de material 	<ul style="list-style-type: none"> Rótulos elaborados y colocados en huertos urbanos

Tabla 17. Plan de acción para reciclar y reutilizar papel

ACTIVIDADES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (SEMANAS)	PRESUPUESTO	MATERIAS RELACIONADAS	INDICADOR
Creación de infografías con información sobre lo que se espera lograr en el campus	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones • Infografías en lugares estratégicos • Registros fotográficos 	2	<ul style="list-style-type: none"> • \$20 (impresión de las infografías) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ética personal y socioambiental • Gestión de residuos • Producción de materia • Proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión de inicio del proyecto para reciclar papel (fin de semestre)
Capacitaciones para enseñar la manera correcta y efectiva de reciclar y reutilizar el papel	<ul style="list-style-type: none"> • Fotografías • Trabajo colaborativo para realizar las inspecciones 	1	<ul style="list-style-type: none"> • \$10 (materiales para convertir el papel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ética personal y socioambiental • Gestión de residuos • Producción de materia • Proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Convertir los gastos de papel normal en papel reciclado (fin de semestre)
Creación de puntos de reciclaje con sus respectivos tachos y señaléticas identificativas	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección • Registros fotográficos 	2	<ul style="list-style-type: none"> • \$0 	<ul style="list-style-type: none"> • Ética personal y socioambiental • Gestión de residuos • Producción de materia • Proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar en las oficinas de la universidad los cartones para recolectar papel (fin de semestre)

Tabla 18. Plan de acción para capacitar a la comunidad PUCESE sobre la importancia de los árboles

ACTIVIDADES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (SEMANAS)	PRESUPUESTO	MATERIAS RELACIONADAS	INDICADOR
Conocimientos adecuados sobre los árboles de la PUCESE	<ul style="list-style-type: none"> • Control de nuestra maestra • Observaciones al momento de investigar • Presentar informes sobre los temas a tratar 	2	<ul style="list-style-type: none"> • \$0 	<ul style="list-style-type: none"> • Biología • Flora ecuatoriana 	<ul style="list-style-type: none"> • En una semana se puede obtener toda la información correspondiente
Elaboración de material didáctico (carteles)	<ul style="list-style-type: none"> • Registros fotográficos • Carteles 	1	<ul style="list-style-type: none"> • \$50 (materiales) 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental • Comunicación oral y escrita • Ética personal y socioambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Se construirán al menos cinco carteles con información de los árboles más representativos en la PUCESE
Diseño de sendero interpretativo dentro de la PUCESE	<ul style="list-style-type: none"> • Registros fotográficos • Carteles • Sendero 	2 días	<ul style="list-style-type: none"> • \$10 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental • Comunicación oral y escrita • Ética personal y socioambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Se diseñará y ejecutará al menos un sendero que muestre los árboles de la PUCESE

Resultados, actividades y valoración general del proceso

Se impartieron cuatro charlas de aproximadamente una hora y media de duración a cargo de dos docentes de la carrera de Gestión ambiental que dictan las asignaturas de Biología, Flora ecuatoriana, Gestión de residuos, y Educación ambiental, sobre los temas solicitados por los grupos de estudiantes. La información adicional fue tarea de investigación de cada grupo, y se hizo con docentes de las diferentes carreras o mediante una búsqueda de información secundaria. Para la ejecución de los proyectos se destinaron 24 horas de trabajo autónomo para cada grupo. A continuación, se detallan los resultados obtenidos y las actividades realizadas:

Resultados y actividades del proceso de reforestar

Para lograr este objetivo se planteó elaborar dos pequeños huertos dentro de la PUCESE. De forma previa se realizó una investigación sobre las plantas nativas y de uso común en Esmeraldas, teniendo como resultado las siguientes: chillangua, menta, guayacán amarillo, teca, chirarán, orégano, caoba y teca (tabla 19). Estas fueron conseguidas en jardines y huertos de casas de la ciudad o compradas en viveros.

Para diseñar los huertos se procedió de la siguiente manera:

Diseño de un huerto

1. Buscar el lugar adecuado para llevar a cabo la plantación.
2. Escoger el tipo de recipiente donde sembraremos (cajas de madera para frutas).
3. Elegir las plantas que sembraremos.
4. Limpiar bien el recipiente y realizar un agujero en el fondo para que la planta tenga un buen drenaje.
5. Escoger la tierra que sea adecuada a las plantas (de preferencia, suave y ligera), y buscar fertilizante.
6. Poner tierra en los recipientes, hacer un hoyo y colocar las raíces de la planta de forma uniforme. Dejar la corona justo por debajo del borde del recipiente.
7. Colocar más tierra, hasta arriba, dejando 3 cm libres. A medida que se vaya haciendo esto, aplanarla con los dedos. No comprimirla ni apretarla demasiado.



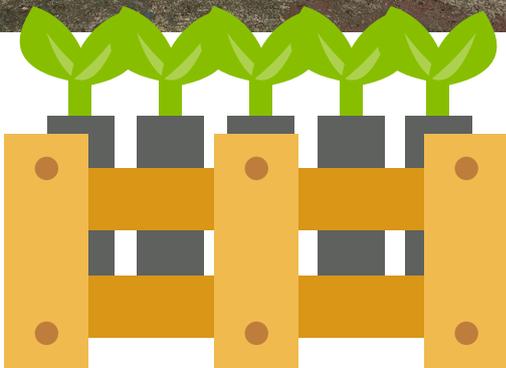
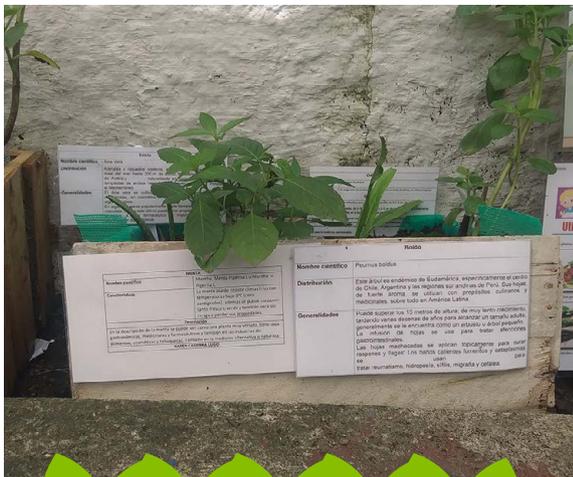
* En el caso de usar semillas, se deben seguir los mismos pasos, pero en vez de introducir la planta en el hoyo, meter las semillas. Enterrarlas de forma que el viento y los pájaros no puedan llevarlas.



Posteriormente a este proceso, se colocaron letreros con información sobre las plantas y también imágenes sobre su cuidado. Los letreros presentaron la información indicada en la tabla a continuación.

Tabla 19. Descripción de las plantas sembradas

PLANTA	DESCRIPCIÓN
Chillangua	Es nativa de América tropical, donde crece de forma silvestre, pero se cultiva en todo el mundo tropical. Es utilizada como condimento por su olor y sabor característico, muy semejante al <i>Coriandrum sativum</i> o cilantro europeo, pero más fuerte.
Menta	Se incluye entre las hierbas aromáticas de mayor difusión y es apreciada por su característico aroma refrescante. Es utilizada en gastronomía, así como para fines distintos, como el farmacéutico.
Chirarán	El chirarán es una hierba anual, cultivada como perenne en climas tropicales, de crecimiento bajo (entre 30 y 130 cm), con hojas opuestas de un verde lustroso, ovales u ovadas, dentadas y de textura sedosa, que miden de 3 a 11 cm de longitud por 1 a 6 cm de ancho.
Caoba	Es una madera de color rojizo característico, muy apreciada para la fabricación de muebles de calidad. Es de gran tamaño, de 30 a 60 metros de altura, hojas alternas grandes, paripinnadas alternas de 20 a 40 cm de largo. Recto libre de ramas en buena proporción, bastante cilíndrico, los contrafuertes pueden tener una altura de más de 4 metros.
Orégano	Es una hierba perenne que forma un pequeño arbusto achaparrado de unos 45 cm de alto. Las hojas surgen opuestas, ovaladas y anchas de entre 2 y 4 cm, con bordes enteros o ligeramente dentados. Se usa como condimento y en la preparación de infusiones herbales.
Guayacán amarillo	Es un árbol que alcanza los 5 m de alto o más; el tronco puede llegar a tener un diámetro de hasta 60 cm, es caducifolio. La especie es originaria de América tropical, desde México a través de América Central hasta Colombia, Ecuador y Venezuela.
Teca	Es un árbol frondoso de la familia de las verbenáceas que alcanza hasta 30 m de altura. La teca tiene una densidad de entre 650 y 750 kg/m ³ , con una media de 690 kg/m ³ al 12% de humedad. Se considera una madera pesada y de dureza media debido a que presenta una gran estabilidad en ambientes cambiantes; no se agrieta ni se pudre, y resiste a la acción de los hongos, xilófagos e incluso a algunos ácidos.



Resultados y actividades del proceso de reciclar y reutilizar papel

Para lograr el objetivo, este grupo procedió en primer lugar a obtener información sobre el manejo de residuos, tipos de papel y tratamientos que se les puede dar. Posteriormente recolectó papel de las diferentes oficinas y unidades académicas de la PUCESE y lo separó según su tipo.

Con el fin de darle tratamiento, se procedió a cortar el papel en trozos, mezclarlo con agua y pegamento para preparar engrudo. Esta mezcla fue colocada sobre mallas de metal para generar láminas de papel y posteriormente se la dejó secar. Para terminar, con estas láminas secas (papel reciclado), se hicieron tarjetas donde se escribieron mensajes a favor del ambiente que fueron repartidas en la PUCESE, promoviendo la iniciativa de reciclar el papel.

Con el propósito de llegar a la comunidad de la PUCESE, se generaron puntos de acopio de papel para reciclar, y se produjo material visual para promover buenas prácticas sobre el uso de papel en la universidad y enseñar a elaborar papel reciclado en casa.



Material visual colocado en paredes y redes sociales de la PUCESE.

Resultados y actividades del proceso de capacitar a la comunidad de la PUCESE sobre la importancia de los árboles

La primera actividad de este grupo fue buscar información sobre las diferentes clases de árboles que hay en las áreas verdes de la PUCESE, y comprobar si son especies nativas o introducidas. Además, este grupo investigó sobre sus funciones, usos y actuales amenazas.

Para comunicar de forma efectiva a la comunidad de la PUCESE sobre estos temas, se decidió seguir los lineamientos de la interpretación ambiental autoguiada y elaborar carteles interpretativos que contenían información científica y características de los árboles nativos, su función e importancia. Además, se incluyeron mensajes con imágenes para que la población creara conciencia al respecto. Estos carteles, de tamaño A4, fueron colocados junto a los árboles para que pudieran ser identificados y en lugares concurridos del campus, como canchas y escaleras. Los carteles seguían una secuencia que permitía a los interesados realizar un pequeño sendero por los jardines de la universidad y, al mismo tiempo, aprender sobre la flora de la provincia y mecanismos para su conservación.

Norte de Esmeraldas, donde la selva agoniza en los confines del país

En Ecuador la naturaleza tiene derechos reconocidos en la Constitución y, sin embargo, desde 1990 ha perdido para siempre unos 2 millones de hectáreas de bosques: el doble del tamaño del Parque Nacional Yasuní.

Desde el 2005 las cifras de deforestación en Esmeraldas causaban pavor. En apenas una década se había talado un tercio de todos sus bosques. En la región norte, la destrucción apenas comenzaba. Por las carreteras que van a San Lorenzo y a Mataje, las compañías madereras habían desplazado grandes maquinarias que abrían senderos en la selva para llevarse los árboles más valiosos. Todas alegaban contar con permisos gubernamentales y planes de manejo ambiental que incluían reforestar las áreas taladas.

Hoy se estima que apenas sobrevive un tres por ciento de la selva del Chocó ecuatoriano, una de las zonas con mayor biodiversidad del planeta, que se extiende desde el norte de Colombia hasta Perú. Los últimos remanentes quedan en Esmeraldas, que es la provincia del país donde más se deforesta: 12 mil hectáreas por año, una superficie equivalente a la de Cuenca y Ambato, juntas (Azar, 2019).

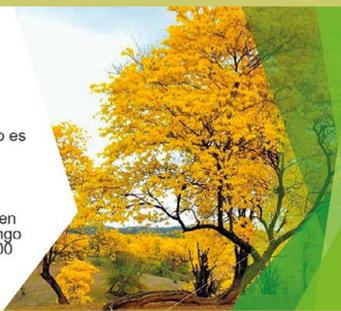
Información sobre el estado actual de los bosques de Esmeraldas.



Dale la
oportunidad
de tener otra
vida

El Guayacán

- ▶ **Nombre científico:** *Guaiacum officinale*
- ▶ El guayacán o guayaco es un árbol nativo de América tropical, con amplia distribución
- ▶ Es común en toda la geografía ecuatoriana en regiones cálidas de rango altitudinal de 200 a 1200 m.s.n.m.



Palmicha

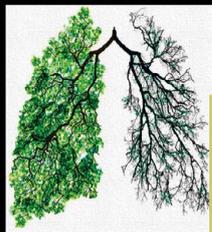
- ▶ **Nombre científico:** *Coccothrinax argentata*
- ▶ **Nombre común:** palma de plata, palmicha,
- ▶ **Altura máxima (m):** 10
- ▶ **Tasa de crecimiento:** lento
- ▶ **Longevidad:** Moderada



¿Sabes cuantos arboles necesitamos para respirar?

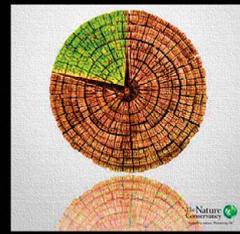
Para abastecer el oxígeno de una sola palabra AL DIA es necesaria la cantidad de: **22 ÁRBOLES**

A medida que se talan y arrasan con los bosques, disminuimos nuestras propias posibilidades de vivir.



¿Sabes cuantas hectáreas se deforestan en Esmeraldas al año?

22 500 a 30 000 ha de Selva Tropical por año, lo que el 60% corresponde de la Zona Norte de la Provincia.



Dormilón

- ▶ **Nombre científico:** *Enterolobium cyclocarpum*
- ▶ **Familia:** Fabaceae (leguminosa)
- ▶ **Subfamilia:** Mimosoideae
- ▶ **Genero:** *Enterolobium*
- ▶ **Forma:** Árbol grande y llamativo, caducifolio, de 20 a 30 m (hasta 45 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho hasta de 3 m.
- ▶ **Usos**
- ▶ Adhesivo
- ▶ Artesanal [madera]
- ▶ Combustible [madera, fruto]. Carbón.



Es importante destacar que emplear LORET dentro de esta materia impulsó a que el alumnado fuera protagonista de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, además de fomentar la búsqueda de soluciones al problema ambiental identificado desde la creatividad. Otro elemento para destacar es que se impulsó un aprendizaje activo (para aprobar la asignatura la consigna era diseñar e implementar un proyecto): se tuvieron que renovar conocimientos y adaptar prácticas a las condiciones actuales, como en la creación de huertos urbanos dentro de la universidad, o mediante infografías compartidas en las redes sociales. Estos elementos refuerzan el hecho de que la educación necesita renovarse e irse ajustando a las condiciones de continuo cambio en un contexto de globalización (Larrañaga, 2012).

Reforzando este análisis, se puede destacar que el grupo de estudiantes identificó la necesidad de conocer, expresar lo aprendido y transmitirlo mediante el uso de gráficos, fotografías, símbolos, colores, entre otros insumos de carácter artístico. En este sentido, se evidencia que las actividades prácticas que involucran la creación de productos promueven el recurso al arte. Así, se reconoce el papel del arte dentro de la educación para la sostenibilidad, ya que promueve, además de la adquisición de conocimientos y la sensibilización sobre aspectos socioambientales de interés, el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la interdisciplinariedad (Sánchez et al., 2020).

Es importante señalar la comprensión real sobre el significado del desarrollo sostenible. El término no solo hace referencia a la problemática ambiental, sino también a entender el papel que juega cada persona en promover una sociedad y una economía más justas, donde exista la participación de las actuales y futuras generaciones en la toma de decisiones (Gutiérrez, Benayas y Calvo, 2006). En esta línea, los resultados de la reflexión posterior al desarrollo de los proyectos arrojaron que el grupo de estudiantes se considera parte de este cambio: verbos y artículos en primera persona, perspectivas hacia el futuro, e interés por ejecutar acciones concretas a favor del planeta se revelaron en el transcurso de la materia.

La asignatura Ética personal y socioambiental, contemplando como eje la metodología LORET, se imparte actualmente en las carreras de Agroindustria, Contabilidad y auditoría, Negocios internacionales, Administración de empresas, Enfermería, Diseño gráfico, y Gestión ambiental.

Experiencias LORET en educación no formal

Rubén Vinueza Chérrez y Estefanía Sánchez Flores

Estudiantes del programa Todos ABC en la U. E. 21 de Noviembre (cantón Atacames)



Integrantes del club ecológico “Trabajando por el futuro”.



La institución y su contexto

El club ecológico “Trabajando por el futuro” está conformado por 15 personas, entre jóvenes y adultas, que pertenecen al programa Todos ABC, que es impulsado por el Ministerio de Educación del Ecuador y tiene como objetivo facilitar la culminación de estudios de EGB y Bachillerato a personas (sin restricción de edad) que no hayan podido terminar esta fase educativa —se estima que a escala nacional existen 3'123.586 personas que requieren culminar los estudios del nivel EGB y 927.468 que requieren terminar el Bachillerato—. Este programa posee un plan de estudios extraordinario que establece la culminación de los tres últimos años/niveles de Educación General Básica (octavo, noveno y décimo) en 11 meses, y en 15 meses los tres años de Bachillerato. Las clases son presenciales de lunes a viernes, y para el desarrollo de las actividades escolares se utilizan instalaciones de escuelas y colegios fiscales/estatales del país (Ministerio de Educación, 2021).

Cada estudiante que participó en esta experiencia se encontraba cursando el décimo año de EGB, y desarrollaba sus actividades escolares en la Unidad Educativa 21 de Noviembre, en la parroquia de Tonsupa del cantón Atacames, provincia de Esmeraldas. El grupo formó un club ecológico denominado “Trabajando por el futuro”, y la implementación de LORET se desarrolló dentro de las actividades de dicho club; en ese sentido, esta experiencia se generó en el ámbito no formal de la educación.

En su inicio, el club ecológico fue conformado con el apoyo del Ministerio de Ambiente del Ecuador, que buscó personas voluntarias para el monitoreo de tortugas marinas que anidan en las playas de Tonsupa, Atacames y Same. El Ministerio del Ambiente, tomando en consideración la experiencia previa que tiene la PUCESE, y específicamente la Escuela de Gestión Ambiental, con diferentes investigaciones en tortugas marinas y educación para el desarrollo sostenible, tomó contacto con la misma y solicitó apoyo en la formación y desarrollo de este club ecológico.

De tal manera, se configuró el espacio perfecto para aplicar LORET fuera del ámbito formal de estudios, y utilizar esta metodología como una herramienta para que este club reforzara sus conocimientos, al otorgarles herramientas que les permitieran desarrollar en su cantón acciones de conservación de tortugas marinas. Aunque en un inicio las personas del club estaban centradas exclusivamente en las tortugas marinas, pronto visualizaron otras problemáticas ambientales que afectaban a su territorio.

Implementación de la metodología LORET en el programa Todos ABC



Fase 0. Preparación

Se organizó una reunión el 21 de noviembre, para que se conocieran el equipo docente de la PUCESE y las personas del club ecológico. Allí se estableció que la tutora del estudiantado del club, Érica Ferrín, sería el puente de comunicación entre quienes integran el club y el grupo de docentes universitarios. Por otro lado, se evaluó qué espacio/escenario podría ser utilizado para el desarrollo de las actividades LORET, y se planteó la posibilidad de pedir a la Junta Parroquial de Tonsupa un espacio dentro de sus instalaciones. Así, después de realizar los trámites correspondientes, el GAD Parroquial de Tonsupa facilitó dicho espacio. Por otro lado, se establecieron los días y horarios en que se ejecutarían los talleres, de manera consensuada entre docentes, tutora e integrantes del club; se definió que los jueves y viernes, de 10 a 11 de la mañana y desde el mes de septiembre hasta diciembre, se realizarían las reuniones de trabajo.



Fase 1. Identificar los problemas socioambientales clave (desafíos para la sostenibilidad) presentes en la comunidad local

En las primeras reuniones entre docentes de la PUCESE y participantes del club ecológico “Trabajando por el futuro” se aplicó la primera fase LORET, que fomenta el reconocimiento de los problemas ambientales que afectan a su localidad. De este modo, los facilitadores dieron una pequeña introducción sobre los diferentes ecosistemas que se encuentran en la provincia de Esmeraldas, su importancia y sus principales características; posteriormente, se solicitó a las personas presentes que pensarán de forma individual cuáles eran los principales problemas ambientales en su comunidad. Después de esta reflexión, se pidió que compartieran cuáles eran sus percepciones sobre los principales problemas ambientales de su localidad, mientras el facilitador anotaba en el pizarrón las opiniones expresadas. Una vez concluida esta actividad, se pidió a las personas del club que seleccionaran cuáles eran los problemas más urgentes o prioritarios de solucionar, así que, después de un pequeño debate, se definió que la contaminación del agua y el suelo, y la pérdida de bosques y manglar son los principales problemas ambientales locales.



Fase 2. Explorar el problema seleccionado, reflexionar sobre las posibles soluciones u objetivos a alcanzar, y los desafíos que se pueden enfrentar al abordarlo

Una vez definidos los principales problemas locales, se abordaron las posibles acciones/soluciones frente a cada uno. Los facilitadores recordaron a las personas participantes del taller cuáles habían sido las problemáticas ambientales definidas en la fase anterior, y solicitaron al grupo que pensara en posibles soluciones a estos problemas. Así, se retomaron procesos como la reforestación y siembra de plantas nativas; la recuperación de áreas verdes (parques, jardines, viveros caseros); la delimitación de zonas para actividades comerciales, construcción de viviendas y conservación; la correcta gestión de residuos; el respeto a la vida silvestre y a las temporadas de veda; el uso adecuado del agua. Todos, tópicos definidos por el club ecológico, y que fueron desarrollados en plenaria para que facilitadores e integrantes del club intercambiaran opiniones, y las plasmaran en cartelones. Es importante mencionar que la aplicación de LORET dentro de este grupo permitió conectar su interés por conservar las tortugas marinas con otras problemáticas, lo que generó en el grupo un proceso de concientización y entendimiento de la interrelación entre las distintas problemáticas ambientales. De esta manera se consideraron otras temáticas que antes no habían sido tomadas en cuenta, de manera que el club pudo planificar qué acciones realizar.



Fase 3. Identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para dar posibles soluciones u objetivos a alcanzar, según los desafíos detectados

En las siguientes sesiones se desarrolló la fase 3 de LORET, en donde se establecieron los conocimientos requeridos para implementar las soluciones antes señaladas. Para ello se solicitó a cada participante del club pensar de manera individual cuáles serían los conocimientos necesarios para alcanzar los objetivos del DS. Luego, se conformaron grupos de trabajo para que a través de mapas mentales conectaran los conocimientos necesarios con las soluciones establecidas en la fase anterior; cada equipo compartió con el resto del taller sus mapas mentales. De esta manera se socializaron los criterios de los diferentes grupos en relación con los conocimientos y las habilidades necesarios para alcanzar los objetivos del DS.

En la fase 3 de LORET, además, es necesario conectar los conocimientos necesarios con las materias escolares que los aborden. En este punto del desarrollo metodológico se estableció una pequeña variante, pues LORET pide a docentes de la institución donde se aplica la metodología que definan qué materias se conectan con los conocimientos necesarios para resolver el problema. En esta experiencia, en cambio, al desarrollar esta metodología en el ámbito no formal, fueron las mismas personas del club ecológico quienes definieron cuáles de las materias que reciben en su colegio pueden abordar el conocimiento necesario para resolver los problemas definidos en la fase anterior. De esta forma y en plenaria, en esta experiencia el grupo desarrolló carteles en donde conectaban las materias que reciben dentro de su pénsum académico con los conocimientos necesarios para la solución de los problemas.

En la tabla a continuación se presentan los resultados obtenidos durante las fases 1, 2 y 3 de la metodología LORET aplicada en un ámbito no formal de la educación.

Tabla 20. Resultados obtenidos del mapa mental con “Trabajando por el futuro”

FASE 1		FASE 2		FASE 3	
Identificar los retos de DS	Identificar los objetivos para el DS	Identificar los conocimientos	Identificar las asignaturas		
Contaminación y pérdida de agua y suelo	Buscar mecanismos para ahorrar el agua	• El ciclo del agua	• Ciencias naturales		
		• Mecanismos para tratar y administrar agua	• Ciencias naturales	• Ciencias sociales	• Matemáticas
		• Buenas prácticas de uso del agua en el hogar	• Ciencias naturales	• Ciencias sociales	
	Manejar de forma adecuada los residuos sólidos y líquidos	• Tipos de residuos	• Ciencias naturales		
		• Separación y tratamiento de residuos	• Ciencias naturales		
		• Almacenamiento de residuos (contenedores)	• Ciencias naturales	• Matemáticas	
	• Legislación relacionada con el manejo de residuos	• Ciencias sociales			
Pérdida de ecosistemas (bosques, playa y manglar)	Reforestar de zonas afectadas	• Especies nativas de Esmeraldas	• Ciencias naturales		
		• Cómo sembrar: tipos y preparación del suelo	• Ciencias naturales	• Química	
		• Mecanismos para plantar árboles y mantenimiento (poda)	• Ciencias naturales	• Química	• Matemáticas
	Conservar la biodiversidad (énfasis en tortugas marinas)	• Qué es la biodiversidad y su importancia	• Ciencias naturales		
		• Mecanismos para la conservación: educación ambiental	• Ciencias naturales	• Psicología	• Desarrollo humano
		• Legislación que ampara la conservación de la biodiversidad	• Ciencias sociales		
		• Características de las tortugas marinas	• Ciencias naturales		
		• Monitoreo de tortugas marinas	• Ciencias naturales	• Matemáticas	

Como puede apreciarse, la materia de Ciencias naturales abarca la mayor cantidad de conocimientos relacionados a los ODS identificados. Es importante resaltar que materias como Desarrollo humano y Psicología (materia de carácter constructivista) se calificaron de necesarias para conservar la biodiversidad, lo que denota cómo LORET facilita procesos interdisciplinarios en los grupos en donde se la aplica, pues las mismas audiencias identifican la complementariedad de las diferentes materias.



Fase 4. Crear un plan LORET

La fase 4 consiste en la planificación necesaria para alcanzar los objetivos del DS local, para lo cual los facilitadores de la PUCESE se reunieron con la docente tutora y, con la definición de los conocimientos y materias de la fase anterior, se establecieron los temas a desarrollar, el número de sesiones, los contenidos, la estrategia didáctica, así como las acciones o productos.

Tabla 21. Resultados obtenidos en la planificación LORET con “Trabajando por el futuro”

TEMAS	Nº DE HORAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACCIONES-PRODUCTOS
Cuidemos el agua	3	<ul style="list-style-type: none"> De dónde viene y adónde va el agua Tratamientos y manejo del agua Tips para cuidar el agua 	<ul style="list-style-type: none"> Talleres sensibilizadores Videos interactivos Prácticas de campo 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción y mantenimiento de un huerto y jardín en el colegio
Gestión integral de residuos	4	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de residuos Separación y tratamiento de residuos Cómo hacer compostaje Almacenamiento de residuos y diseño de contenedores 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo fuera del aula Talleres artísticos prácticos Charlas 	<ul style="list-style-type: none"> Recuperación de residuos y elaboración de artesanías
Atacames verde	3	<ul style="list-style-type: none"> Biología de las plantas Tipos y características de plantas nativas Vamos a sembrar y plantar 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo práctico 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de cartelera con peso y volumen de los residuos del colegio Diseño de contenedores
Conservación de biodiversidad y tortugas marinas	3	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de residuos Legislación ambiental sobre los residuos: colores de contenedores 	<ul style="list-style-type: none"> Talleres sensibilizadores Lluvia de ideas 	<ul style="list-style-type: none"> Colocación de señalética Adecuación de contenedores

Es interesante ver cómo se generaron estrategias didácticas muy activas en donde el concepto saber hacer se desarrolla de una manera muy profunda; así, por ejemplo, el tema “Atacames verde” desarrolló un trabajo práctico que consistió en una actividad de siembra de plantas. Mientras se sembraban las plantas, se recordaba el contenido definido en el taller previo a la actividad; la biología de las plantas, el proceso fotosintético que desarrollan, su ecología, cuáles eran nativas y cuáles no fueron elementos teóricos que se volvieron a tratar a la hora de la siembra. Estos contenidos siempre se conectaban con la importancia de las plantas para la supervivencia del ser humano; así, las personas del club ecológico reforzaron los conocimientos a través de la práctica.

Es importante mencionar que estos espacios prácticos de aprendizaje, además de facilitar la interiorización de nuevos conocimientos, crearon un espacio donde primó la confianza de compartir conocimientos, generando una dinámica muy enriquecedora donde tanto facilitadores como participantes del club construían nuevos conocimientos, intercambiaban experiencias e interiorizaban conceptos vistos en el taller. Al final del día, el trabajo práctico se convirtió en una experiencia vivencial muy rica, además de un momento ameno entre las personas presentes.

Resultados, actividades y valoración general del proceso

Los resultados y actividades de las diferentes temáticas que surgieron durante la fase de planificación fueron muy ricas y diversas. A continuación, se describen las diferentes temáticas abordadas durante la implementación de lo planificado.

Tema: Cuidemos el agua

Para promover el cuidado del agua con el club ecológico, se desarrolló una visita a la playa, donde en contacto directo con este elemento se trató su importancia para la vida y se realizó una explicación de su ciclo. Posteriormente, en una nueva sesión se procedió a realizar un debate sobre cómo se contamina el agua y cuáles son los contaminantes más comunes. A continuación, para poder ver los efectos de forma real, se colocaron muestras de agua potable en pequeños contenedores y se pidió que cada estudiante realizara un experimento con diferentes elementos presentes en los hogares y que pueden contaminar el agua: papel, pinturas, aceite, jabón para platos, entre otros. Este proceso permitió la visualización y la reflexión de los impactos ambientales causados por la contaminación, de manera que el estudiantado pudo visualizar en directo los efectos negativos sobre el agua; esta actividad evidenció la complejidad inherente en el tratamiento del agua, una vez que esta ha sido contaminada.



Taller en la playa para conocer el ciclo del agua con estudiantes de “Trabajando por el futuro”.

Tema: Gestión integral de residuos

A partir de la problemática de la contaminación del agua, la gestión de los residuos sólidos fue un elemento necesario de abordar. Se comenzó reconociendo cuáles son los diferentes tipos de residuos sólidos que se generan y cuáles son las alternativas viables para su manejo. Considerando que los residuos orgánicos son los que se generan en una mayor cantidad, se propuso construir una compostera. En este proceso se conectaron conocimientos relacionados con las tasas de descomposición de los residuos orgánicos, así como con la influencia de variables como la humedad y la temperatura en dichos procesos.



Construcción de una compostera como alternativa para el manejo de los residuos de tipo orgánico.

Tema: Atacames verde

Durante la inducción previa a la reforestación desarrollada en el cantón Atacames, se trabajaron conceptos clave sobre la biología de las plantas: sus partes, la fotosíntesis, especies de Esmeraldas; esta actividad se desarrolló dentro del tema “Atacames verde”, donde el estudiantado conectó los conceptos vistos en clase con la actividad práctica de reforestación. Una vez concluido el taller, se plasmaron los conocimientos adquiridos en la siembra de especies endémicas de plantas. De tal forma se reforzaron los tópicos tratados en el taller antes de la siembra de las plantas, potenciando el proceso educativo.

Tema: Conservación de biodiversidad y tortugas marinas

Considerando que uno de los motivos por los cuales se formó el club “Trabajando por el futuro” fue la conservación de las tortugas marinas que anidan en las playas de Atacames, conocer aspectos biológicos y mecanismos para el monitoreo de estas especies fue fundamental. Este proceso se generó mediante talleres, de carácter cognitivo, donde se abordó información sobre las cinco especies de tortugas marinas que llegan a las costas ecuatorianas: tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga caguama (*Caretta caretta*). En estos talleres también se reforzaron conceptos como anidación, varamientos y mecanismos para el monitoreo de estas especies, fortaleciendo la capacitación que previamente recibiera este grupo por parte del personal del Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Por otro lado, se programó una visita a la isla Portete y al refugio de vida silvestre Manglares Estuario del Río Muisne, en el cantón de ese nombre, para que el grupo pudiera estar presente en una eclosión de tortugas golfinas, y constatar los mecanismos de monitoreo y protección de nidos que se emplean en esta área marino-costera protegida. Dicha actividad fortaleció los conocimientos desarrollados en clase, mediante una experiencia vivencial.

Además, se pudo conocer cómo se construye un vivero para la protección de nidos de tortugas marinas, estrategia de conservación que aplica el Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador. Este mecanismo se replica en diferentes playas dentro y fuera de áreas marino-costeras protegidas del país, y brindó a las personas del club una idea sobre las estrategias de conservación de tortugas marinas que se aplican en Ecuador.

Durante el período de emergencia por la pandemia del COVID-19 (primer semestre de 2020), el club “Trabajando por el futuro” no pudo ejecutar acciones que promovieran la conservación de las tortugas marinas en Atacames. Sin embargo, considerando que seguían recibiendo clases de



Visita a la playa de Portete dentro de la capacitación de la metodología LORET con estudiantes del programa Todos ABC; se observan nidos de tortugas marinas protegidos por guardaparques del Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador.

forma virtual dentro del programa Todos ABC, se coordinó con docentes del programa la realización de talleres virtuales de interpretación ambiental para diseñar señalética y letreros para colocar en la playa con información para visitantes y turistas sobre los mecanismos de conservación de las tortugas marinas. Estas actividades contribuyeron a la investigación de tesis de grado de la estudiante Génesis Mariana Muzo (licenciatura de Gestión ambiental de la PUCESE).

Las actividades tratadas en los diferentes talleres virtuales fueron las siguientes:

- **Primer taller virtual:** Revisión de información acerca de historia, importancia, ciclo de vida y características distintivas de las tortugas marinas que arriban a la costa ecuatoriana.
- **Segundo taller virtual:** Mecanismos para la conservación de las tortugas marinas con énfasis en las tortugas golfinas. Se analizaron las relaciones de la especie con los ecosistemas terrestres y marinos, y sus amenazas.
- **Tercer taller virtual:** Capacitación para elaborar material de interpretación ambiental (rótulos). Se recordaron las metas que siguen la educación y la interpretación ambientales, y qué herramientas se usan para promover la conservación de especies in situ en los ecosistemas.
- **Cuarto taller virtual:** Elaboración participativa de rótulos de interpretación ambiental. Se propusieron lugares para ejecutar un sendero autoguiado en las playas de Atacames. También se analizó el contenido de rótulos, imágenes, colores e insumos para su construcción.

Al culminar estos talleres virtuales, el grupo propuso ejecutar una reunión presencial para la elaboración participativa de diez rótulos. Esta tuvo lugar el viernes 18 de diciembre de 2020, y las actividades fueron las siguientes:

1. Pintar los rótulos (planchas de madera conglomerada de 90 por 55 cm) de color azul, haciendo referencia al ecosistema marino costero.
2. Recolectar, separar y pegar tapas de botellas plásticas y metálicas, con el propósito de decorar los rótulos y promover la reutilización de residuos en las playas.
3. Elaborar y pintar dibujos y material visual relacionado con las tortugas marinas en los rótulos.
4. Adherir material informativo (texto) previamente impreso en los rótulos.
5. Posteriormente, se colocaron las bases para sostener los rótulos y se plantaron en los respectivos senderos de las playas de Atacames, entre los meses de diciembre de 2020 y febrero de 2021.

En general, la aplicación de la metodología LORET dentro del ámbito no formal generó procesos interesantes de aprendizaje en el grupo del club “Trabajando por el futuro”. Fue destacable ver cómo el proceso encaminó el interés del club ecológico sobre el cuidado y la conservación de tortugas marinas a otros ámbitos ambientales, como la siembra de plantas endémicas o la generación de una compostera como alternativa de gestión de desechos orgánicos. Por otro lado, es importante destacar cómo los miembros del club ecológico comenzaron a desarrollar una comprensión más amplia de los problemas ambientales que aquejan a su comunidad. El interés inicial por cuidar las tortugas marinas de pronto se



Elaboración participativa de rótulo para promover la conservación de las tortugas marinas.

Mi identidad

La tortuga golfina posee un caparazón casi redondo y aplanado en la parte inferior y un poco más alta en la parte superior.

El color del caparazón es verde olivo y a veces tiene líneas rojizas.

- Tortuga Laidi (Demochelys coriacea): 2,6 m
- Hembra: 1,70 m
- Tortuga Verde (Chelonia Mydas): 1 m
- Tortuga Ciguatera (Caretta caretta): 80 cm
- Tortuga Carey (Eretmochelys imbricata): 80 cm
- Tortuga Cuolina (Erymnochelys imbricata): 65-70 cm

Carece de dientes, sus mandíbulas poseen forma de pala para alcanzar alimento entre las grietas y corales.

Entre el mar y la tierra

5 cm es el tamaño promedio de una tortuga al nacer.

- Salida del río: Después de tiempo la carcasa del huevo no se ve, la tortuga sale a la superficie de la arena al nacer en el día húmedo el bicho se hinchaba para llegar al mar, el hueco en la rocha busca el bicho en la arena y se abre para llegar al mar.
- En el mar: Está orientado por el contenido del mar esperando la costa y del medio terrestre.

De 1000 huevos solo 1 individuo llega a etapa adulta.

Puente entre ecosistemas

¿Por qué son importantes las tortugas marinas?

Son un puente natural entre el mar y la tierra porque depositan sus huevos en la playa, lo que alimenta al ecosistema terrestre como sushuachos, susumbos, zarzaparras, pero viven toda su vida en el agua.

Una función importante dentro de los ecosistemas marinos es que las tortugas marinas se alimentan de corales, algas, peces, corales, "ligamitos", medusas y esponjas manteniendo el equilibrio en el mar. Como la tortuga Laidi que se alimenta de medusas.

Conservar tortugas marinas es una manera de proteger áreas marinas y costeras.

Cuidanos a cambio les dejamos nutrientes en sus playas.

Esperamos que hayas disfrutado del del Sendero "Tortuga Golfina, la esperanza marina".

conectó con la importancia del bosque tropical del Chocó esmeraldeño, y este a su vez con la necesidad de gestionar de forma eficiente los residuos generados en las casas de cada integrante del club, así como dar un uso racional al agua; de esta manera se conformó una visión integral, en donde las relaciones ambientales están interconectadas y la población humana es parte de ellas.

Además, los talleres prácticos (como la generación del compostaje, la siembra de plantas endémicas y el avistamiento de la eclosión y nacimiento de tortugas marinas en libertad) transformaron los conceptos abstractos de los talleres en espacios tangibles, mejorando de esta manera los procesos de aprendizaje. Por último, es importante mencionar que la construcción de letreros para brindar información a turistas y visitantes sobre la importancia de conservar las playas, para a su vez proteger a las tortugas marinas, refleja un significativo momento en el proceso de aprendizaje, donde el grupo plantea la necesidad de relacionarse con la comunidad y compartir el conocimiento obtenido en este proceso educativo, convirtiéndose así en una estrategia de conservación (Schneider y Irizarry 2014) en la que, a través de la interpretación ambiental, se pretende generar conocimiento y conciencia en una audiencia externa al grupo directamente involucrado en el proceso.

Al analizar los avances del club "Trabajando por el futuro" en la concreción de acciones enmarcadas en el desarrollo sostenible, es reconfortante ver cómo LORET, al ser una metodología que utiliza como eje el saber hacer, promueve comportamientos y acciones tan ricos y diversos en medios para los cuales no fue diseñada, como la educación no formal.

Comunidades con Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar (AUSCM) de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM)

La institución y su contexto

La provincia de Esmeraldas se caracteriza por concentrar de manera importante a la comunidad afrodescendiente del Ecuador, pues la historia negra en esta zona del país se remonta al siglo XVI: en 1553, un barco que zarpó de Panamá encalló por las fuertes corrientes en lo que hoy se conoce como Portete, una pequeña isla perteneciente a la provincia de Esmeraldas (Centro Cultural Afroecuatoriano, 2009; GAD de la Provincia de Esmeraldas, 2015). Tras el incidente, 17 esclavos negros y 6 esclavas negras lograron escapar y adentrarse en lo profundo del bosque tropical del Chocó; eran los primeros negros libres en América del Sur y formaron con el paso del tiempo lo que se conocería como la República de los Negros y Zambos de las Tierras de Esmeraldas. Dicho territorio se extendía desde Colombia (Tumaco) hasta Bahía de Caráquez, en Ecuador, y albergó el desarrollo de distintos palenques que fueron refugio para más negros colombianos y ecuatorianos que escapaban de la esclavitud. Entre los asentamientos más destacados figuraban Esmeraldas y San Mateo, al sur de dicho territorio, y Tumaco y Limones, en el norte (Centro Cultural Afroecuatoriano, 2009).

Así se originaron las poblaciones afro en Esmeraldas, que permanecieron durante casi 100 años libres e independientes de la Corona española, y que posteriormente estuvieron aisladas del resto del país por el difícil acceso a sus territorios. Recién en 1764, bien entrado el siglo XVIII, Pedro Vicente Maldonado construyó el primer camino de acceso entre Quito y Esmeraldas, con el propósito de facilitar el envío de mercaderías producidas en la Sierra centro del Ecuador a Panamá. Con la generación de este camino, distintos mineros (llevando negros esclavizados) se asentaron en la zona norte de la provincia, en los ríos Santiago y Mataje, con el propósito de extraer oro del lecho del río, formando así nuevos asentamientos negro-mestizos como Playa de Oro, entre otros. Las vetas poco productivas y las duras condiciones ambientales hicieron que los mineros abandonaran los distintos campamentos auríferos de la zona norte de la provincia, dejando también a su suerte a los negros que habían llevado para trabajar; de esta manera se establecieron más poblaciones afrodescendientes en la zona norte de Esmeraldas (Centro Cultural Afroecuatoriano, 2009).

Con el *boom* del petróleo en la década de los 70 del siglo XX, y el *boom* camaronero de los 80 y 90, grandes hectáreas de bosque tropical y manglar comenzaron a perderse. Ante ello, el pueblo afro asentado en los cantones de San Lorenzo y Eloy Alfaro (al norte de Esmeraldas) solicitó al Estado ecuatoriano medidas de conservación de su territorio. El 17 de noviembre de 1995 se declaró área protegida (AP) a 51.300 hectáreas de bosque de manglar en el estuario del río Cayapas Mataje, llevando como nombre Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, que se abrevia como REMACAM (Granda y Yáñez, 2001; Ministerio del Ambiente, 2008).

Tomando en consideración que tanto en Esmeraldas como en el resto del país existen asentamientos ancestrales que desarrollaron sus actividades socioeconómicas antes de que el territorio fuera declarado AP, surgen en 2000 como estrategia para gestionar el territorio y promover la conservación las denominadas “Comunidades con Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar” (AUSCM). Estos documentos entregan la potestad legal a las comunidades ancestrales para manejar su territorio con un enfoque sostenible (Hill, 2015).

Para la entrega de un AUSCM es necesario la generación de planes de manejo construidos por la comunidad, con programas donde se detallen actividades para la gestión y la conservación del territorio. Los programas más comunes son: aprovechamiento sostenible de los recursos, control y vigilancia, y ecoturismo. Sin embargo, a fin de definir qué programas son pertinentes para cada comunidad, es necesario un levantamiento de línea base o caracterización de la comunidad en campo (Hill, 2015).

Muchas veces en estos procesos la comunidad solicita la asistencia técnica de ciertas ONG y universidades, pues no cuentan con la instrucción académica o las herramientas metodológicas para la elaboración del documento. Es importante mencionar que, por estas condiciones, en algunos procesos la comunidad pierde protagonismo en la construcción de sus AUSCM y se corre el riesgo de que los programas en los planes de manejo no se ajusten a las necesidades reales de la población. Para evitar esta situación, se buscan metodologías participativas que permitan el trabajo activo de la comunidad.

Hoy en día, 14 comunidades ancestrales de la REMACAM se encuentran en el proceso de obtener sus AUSCM y reciben la asistencia técnica de la carrera de Gestión ambiental de la PUCESE, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Matriz Quito (PUCE) y la ONG Instituto Humanista para la Cooperación con los Países en Desarrollo (HIVOS).

Implementación de la metodología LORET en comunidades de la REMACAM

Las comunidades de la REMACAM con las que se aplicó la metodología se encuentran descritas con información recogida en campo en la tabla a continuación. Es importante mencionar que las comunidades, para el desarrollo de sus actividades económicas y para calificar en la obtención de los AUSCM, conformaron asociaciones.

Tabla 22. Comunidades de la REMACAM donde se aplicó la metodología LORET

COMUNIDAD	UBICACIÓN	PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONÓMICA	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	Nº. DE SOCIOS	OBSERVACIONES
Santa Rosa	Parroquia Pampanal de Bolívar, cantón Eloy Alfaro	Extracción de concha	Asociación de Mujeres Afrodescendientes Pescadoras y Recolectoras de Productos Bioacuáticos 18 de Octubre	27	Todas las integrantes de la asociación son mujeres. Los hombres no participan.
Canchimalero	Parroquia Valdez, cantón Eloy Alfaro	Extracción de concha Pesca	Asociación de Producción Pesquera Artesanal Afroecuatoriana de Bioacuáticos del Manglar Canchimalero	36	Presencia de jóvenes en la asociación (menores de 25 años).
La Barca	Parroquia Valdez, cantón Eloy Alfaro	Extracción de concha	Asociación de Producción Pesquera y Recolección de Productos Bioacuáticos La Barca	15	Asociación de reciente formación.
Tambillo	Parroquia Tambillo, cantón Parroquia Tambillo, cantón San Lorenzo	Pesca	Asociación de Producción Pesquera Artesanal de Afroecuatorianos Incrustados en el Manglar de Tambillo	32	Comunidad con más precariedad de condiciones. No hay servicios básicos y existe fuerte depresión económica.
Olmedo	Parroquia La Tola, cantón Eloy Alfaro	Pesca	Asociación de Pescadores Artesanales y Comercialización de Bioacuáticos de Manglares del Norte	35	Asociación con presencia mayoritaria de hombres. Los comuneros no son nativos de la zona.



Fase 0. Preparación

Dentro de la asistencia técnica en las poblaciones de la REMACAM, se seleccionaron cinco comunidades con el objetivo de levantar una línea base a través de la metodología LORET. Personal promotor de la implementación realizó diferentes reuniones con el fin de coordinar y analizar la adaptación de la metodología a un contexto de educación no formal, dado que LORET fue diseñada para su aplicación en educación formal. Como resultado de estas reuniones se acordó que la fase 3 de la metodología, en lugar de identificar conocimientos y asignaturas dentro de un pénsum para solucionar los problemas, identificara conocimientos y/o materiales específicos que requiere la comunidad para el abordaje de las problemáticas. Además, la fase 4 de planificación LORET fue reemplazada por la construcción de la línea base necesaria para la elaboración de los planes de manejo, elemento constitutivo de los AUSCM.

Tomando en cuenta que muchas personas comuneras tienen niveles muy básicos de escolaridad o son analfabetas, se propuso incluir en los talleres herramientas lúdicas, como la elaboración de mapas parlantes, la identificación de elementos positivos y negativos de su comunidad mediante el análisis FODA, o el reconocimiento del trabajo participativo mediante la dinámica “El ovillo” (que se detalla en la “Caja de herramientas”), con el propósito de permitir canalizar las ideas y percepciones en contextos donde la capacidad de escritura era limitada. Estos talleres, que tuvieron una duración de 5 horas aproximadamente, se realizaron en las casas comunales de cada localidad, a donde asistieron (además de comuneros y comuneras) guardaparques del AP, autoridades parroquiales e integrantes de la ONG HIVOS.



Fase 1. Identificar los problemas socioambientales clave (desafíos para la sostenibilidad) presentes en la comunidad local

Los talleres ejecutados en cada comunidad iniciaron con una presentación del equipo de trabajo y de las personas de la comunidad; a continuación, se ejecutó, según el perfil de la comunidad, alguna de las dinámicas propuestas. En la primera parte del taller (de alrededor de una hora y media), las personas facilitadoras dieron una pequeña introducción sobre la importancia del ecosistema manglar, sus servicios ecosistémicos y las presiones antrópicas sobre este. Luego, se invitó a las personas de la comunidad a pensar de forma individual cuáles son los principales problemas socioambientales de su entorno.

Se solicitó que cada persona compartiera el o los problemas identificados, los que fueron anotados en un pizarrón o papelote para situarlos a la vista de toda la audiencia. Una vez completada esta lista común, se pidió a las personas participantes escoger cuáles de estos tienen mayor urgencia o

prioridad de resolverse para la comunidad. Después de un debate, cada comunidad escogió de forma democrática uno o más problemas. Se destaca que las problemáticas identificadas en los talleres son muy amplias y van desde la pérdida del manglar hasta la contaminación por residuos, pasando por la extracción ilegal de fauna.



Fases 2 y 3. Explorar el problema seleccionado, reflexionar sobre las posibles soluciones u objetivos a alcanzar, y los desafíos que se pueden enfrentar al abordarlo; e identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para hacerlo

En la segunda parte del taller (que duró aproximadamente 2 horas), el equipo de facilitadores propuso la reflexión de cómo podemos ayudar a conservar nuestra casa-manglar. Se solicitó a las personas participantes que reflexionasen de manera individual sobre el tópico propuesto y que pensarán sobre la o las posibles soluciones a la problemática socioambiental escogida en la fase anterior. Según el número de participantes que asistió al taller en cada comunidad, se pidió que se formaran grupos de trabajo para, en función del problema identificado, debatir y definir cuáles serían las soluciones factibles en las que cada comunidad podría trabajar.

Con relación a la fase 3 de LORET, que abarca la identificación de conocimientos/materiales, se pidió de igual manera que cada persona hiciera una lista de estos elementos para alcanzar la solución propuesta por su grupo, y que se reflexionara al respecto con el resto de integrantes. Se destaca que para este ejercicio una persona facilitadora estuvo presente en cada grupo, impulsando que la elección de conocimientos/materiales necesarios para la comunidad se realizara de forma democrática, además de guiar la construcción del mapa mental en papelotes, los cuales al terminar el proceso fueron expuestos a toda la audiencia.

En estas fases se pudo apreciar que si bien las comunidades comparten un mismo territorio, sus problemáticas, propuestas y necesidades son particulares. Por ejemplo, la comunidad de Santa Rosa definió la falta de agua limpia como su problema socioambiental e identificó como solución la construcción de un pozo comunitario, así como la recolección y cloración de agua de lluvia. Por otro lado, Olmedo estableció que se está perdiendo el manglar por presencia de la industria camaronera y que es factible ejecutar acciones de zonificación, control y vigilancia; para esto, requirieron la georreferenciación de su territorio, aprender conceptos teóricos de este tema y familiarizarse con la utilización de un GPS.

En la siguiente tabla se aprecia una síntesis de los resultados obtenidos de las tres fases de LORET en las comunidades de la REMACAM.

Tabla 23. Resultados obtenidos de los mapas mentales en el ámbito no formal

Comunidad	FASE 1 Identificar los retos de DS	FASE 2 Identificar los objetivos para el DS	FASE 3 Identificar los conocimientos/ materiales necesarios
Santa Rosa	Falta de agua limpia	Construir pozo comunitario	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de la necesidad de agua por casa • Construcción de pozos • Mantenimiento de pozo
		Recolectar y clorar agua lluvia	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de canaletas para recolección de agua • Cálculo de la necesidad de agua por casa • Cálculo de cantidad de cloro por litro de agua • Reservorio de agua*
	Contaminación por basura	Manejar basura y químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de basura y químicos • Tachos de residuos* • Embarcación para transporte de basura*
Canchimalero	Pérdida de manglar y bosque	Reforestar el manglar	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación de zonas afectadas • Construcciones con madera legal • Adaptación al cambio climático por crecida de mareas • Épocas de veda
		Desarrollar proyecto de ecoturismo dirigido por jóvenes	<ul style="list-style-type: none"> • Rescatar la cultura y tradiciones • Actividades turísticas en manglar • Liderazgo
La Barca	Tala de manglar	Zonificar el área de manglar	<ul style="list-style-type: none"> • Georreferenciación y manejo de GPS • GPS* • Incluir en ACUS zonas de Lagartera y la Barca Vieja*
		Realizar vigilancia del manglar	<ul style="list-style-type: none"> • Legislación ambiental: denuncias por tala • Construcción de reglamento interno* • Fondos para vigilancia* • Embarcación*
		Impulsar agricultura sostenible	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación de cultivos • Elaboración de compost

COMUNIDAD	FASE 1 Identificar los retos de DS	FASE 2 Identificar los objetivos para el DS	FASE 3 Identificar los conocimientos/ materiales necesarios
	Extracción ilegal de fauna (conchas, cangrejos y aves)	Realizar control y vigilancia del manglar	<ul style="list-style-type: none"> • Legislación ambiental: denuncias • Conformación de comité de vigilancia* • Embarcaciones y cámaras de foto* • Camisetas y carné de identificación al comité* • Rótulo para restringir el paso de extraños*
		Desarrollar proyecto de ecoturismo	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación ambiental • Ecoturismo en manglar • Construcción de centro de visitantes y senderos*
Olmedo	Pérdida de manglar por presencia de camarónicas	Delimitar el territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Georreferenciación y manejo de GPS • Construcción de mapa comunitario*
		Integrar a la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Gobernanza comunitaria
		Capacitar a la comunidad para el manejo del manglar	<ul style="list-style-type: none"> • Legislación ambiental: denuncias a autoridades • Ecoturismo • Manejo de manglar dentro de áreas protegidas • Manejo de basura
Tambillo	Contaminación por residuos sólidos	Manejar de forma adecuada los residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación, almacenamiento y recolección de residuos • Reciclaje • Legislación ambiental: multas y sanciones • Mingas para limpiar la comunidad* • Tachos para residuos y equipo de protección*
		Desarrollar emprendimientos con residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclaje de plásticos • Elaboración de artesanía: canastas • Escuela de líderes y administración
	Disminución de la concha prieta	Respetar las vedas	<ul style="list-style-type: none"> • Biología de la concha • Talla mínima de recolección • Ecología de manglar
		Impulsar la comercialización justa de la concha	<ul style="list-style-type: none"> • Administración y comercialización • Legislación ambiental y tributaria • Mercadeo y venta

* Hace referencia a materiales que requiere la comunidad para lograr sus objetivos.



Fase 4. Crear un plan LORET

Tras la socialización de los carteles, se propuso un espacio de debate en la comunidad de una duración de 40 minutos. Se priorizaron, según los problemas identificados, las soluciones y conocimientos más urgentes. Además, en este espacio, se conversó de cómo la comunidad se organizaría para acceder a capacitaciones o talleres, y qué problemáticas y sus soluciones dependían de actores externos. También se habló de forma preliminar de plazos para su ejecución. Los resultados de este debate se convirtieron en el “esqueleto” de los futuros programas de los planes de manejo.

Para las comunidades de Tambillo y Santa Rosa, el programa de gestión de residuos consideró indispensable el involucramiento de la unidad de saneamiento del municipio cantonal. Para los programas de control y vigilancia de La Barca y Olmedo, fue evidente que las comunidades requieren embarcaciones y combustible a un costo accesible; en ese sentido, necesitan consolidar y regularizar su asociación. Además, para todas las comunidades es indispensable el involucramiento de autoridades como la Armada y la Policía Nacional. Todas las capacitaciones y elementos necesarios para cumplir las acciones son requeridos de forma inmediata, y se sugirió que en los planes de manejo la obtención de tales materiales no supere los seis meses de ejecución.

Tabla 24. Resultados obtenidos de planificación LORET en el ámbito no formal (esqueleto del plan de manejo)

COMUNIDAD	PROGRAMAS DENTRO DEL PLAN DE MANEJO	ACTORES INVOLUCRADOS	ACCIONES	PLAZO
Santa Rosa	Programa de gestión del agua	<ul style="list-style-type: none"> • Asociados/comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones y adquisición de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de sistema de recolección de agua lluvia y cloración del agua 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 meses
			<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de pozo comunitario 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 meses
	Programa de gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Asociados/comunidad • Unidad de saneamiento del municipio cantonal 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones y adquisición de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación correcta de residuos en tachos 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 meses
			<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de residuos a municipio 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 meses

Canchimalero	Programa de reforestación	<ul style="list-style-type: none"> Asociados/comunidad Ministerio del Ambiente Municipio cantonal 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> Identificación de terrenos para recuperar 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
	Programa de ecoturismo	<ul style="list-style-type: none"> Asociados/comunidad Ministerios del Ambiente y Turismo/Municipio 	<ul style="list-style-type: none"> Reforestar con plántulas de manglar 	<ul style="list-style-type: none"> 4 meses
			<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones Diseño de proyecto de ecoturismo Construcción de senderos y cabañas para hospedaje 	<ul style="list-style-type: none"> 2 meses 4 meses 6 meses
La Barca	Programa de control y vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> Armada y Policía Nacional Ministerio del Ambiente Asociados 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones y adquisición de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> Zonificación del manglar 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> Conformación de comité de vigilancia y reglamento interno 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> Campañas de vigilancia 	<ul style="list-style-type: none"> Permanente
	Programa de ecoturismo	<ul style="list-style-type: none"> Asociados/comunidad Ministerios del Ambiente y Turismo Municipio cantonal 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones y adquisición de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> Limpieza de sendero hacia la Mangla Blanca Construcción de centro de visitantes 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato 3 meses
Programa de agricultura sostenible en el manglar	<ul style="list-style-type: none"> Asociados/comunidad Ministerio de Agricultura 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato 	
		<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de compost e identificación de zona de cultivo Siembra y cosecha de productos 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato Permanente 	
Olmedo	Programa de vinculación con la academia	<ul style="list-style-type: none"> Universidades Asociados/comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> Investigaciones sobre erosión de suelo de manglar y pérdida de biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
	Programa de gobernanza comunitaria	<ul style="list-style-type: none"> Asociados/comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
Tambillo	Programa de gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none"> Asociados/comunidad Unidad de saneamiento del municipio cantonal 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones y adquisición de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> Clasificación adecuada de residuos en tachos 	<ul style="list-style-type: none"> 2 meses
			<ul style="list-style-type: none"> Reciclaje y elaboración de artesanías 	<ul style="list-style-type: none"> 6 meses
	Programa de aprovechamiento sostenible	<ul style="list-style-type: none"> Asociados/comunidad Subsecretaría de Pesca 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> Declaración de vedas (no recoger conchas con tallas menores a 4,5 cm) 	<ul style="list-style-type: none"> Permanente
	Programa de aprovechamiento sostenible	<ul style="list-style-type: none"> Asociados/comunidad Subsecretaría de Pesca 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> 3 meses
<ul style="list-style-type: none"> Generar mercado propio para evitar intermediación 			<ul style="list-style-type: none"> 6 meses 	

Resultados, actividades y valoración general del proceso

Al trabajar en el ámbito no formal (comunidades), el uso de carteleras tanto para las actividades lúdicas como para la construcción del mapa mental fue una estrategia acertada, debido a las dificultades de este grupo con la escritura; así se logró que las personas participantes transformaran elementos abstractos en tangibles. Al transmitir sus ideas y plasmarlas en dibujos o frases, sus conceptos pudieron ser entendidos (Díaz y Muñoz, 2013), además de que se fomentó el trabajo en equipo.

Como anteriormente se mencionó, la construcción de los AUSCM ha sido llevada a cabo por asesorías técnicas externas a la comunidad, donde no siempre se reflejan las necesidades e intereses de dicha comunidad. Al trabajar con LORET en las cinco comunidades de la REMACAM, los comuneros y las comuneras tuvieron la oportunidad de expresar sus inquietudes y percepciones; además de definir por sí mismos las medidas de conservación del manglar al identificar sus problemáticas, cómo solucionarlas y qué herramientas requieren para lograr este propósito. De esta manera, se reivindica la percepción de la comunidad, cumpliendo los principios de solidaridad y democracia que busca la EDS (Escalante y Sánchez, 2006; Taylor y Caldarelli, 2004).

Es importante reconocer que, aunque las comunidades viven en un territorio que comparte el mismo ecosistema, casi el mismo origen histórico y actividades económicas ligadas a la extracción de recursos bioacuáticos, sus problemáticas, dinámicas y necesidades no son las mismas, lo que se ve reflejado en los resultados de la tabla 23. Así, se infiere que las definiciones de objetivos están ligadas a los intereses particulares de cada grupo.

Santa Rosa fue la única comunidad que definió la importancia de tener agua limpia para sus hogares. Posiblemente, esta preocupación se da por el hecho de que las mujeres en las comunidades esmeraldeñas tradicionalmente se encargan de los quehaceres domésticos (Centro Cultural Afroecuatoriano, 2009) y al ser una asociación exclusiva de mujeres, las preocupaciones de esta comunidad están definidas por el género.

Por su parte, Canchimalero fue la única comunidad en la que participaron de forma activa jóvenes de la localidad, quienes definieron al ecoturismo como una alternativa económica posible para la asociación. Este enfoque productivo difiere del tradicional, pues la pesca y la recolección de concha han sido de manera tradicional la principal actividad económica de las comunidades (GAD de la Provincia de Esmeraldas, 2015). En ese sentido, la presencia de jóvenes en la asamblea “refrescó” las perspectivas económicas de la comunidad.

Olmedo es una comunidad que posee una de las dinámicas más complejas debido a su origen, ya que a diferencia de las otras, no tiene una relación profunda con el manglar: afirman que al no ser nativos, no ven al manglar como un elemento propio de su identidad. Además, el contrabando de combustible se ha convertido en la principal actividad económica (Ministerio del Ambiente, 2008), dejando así en segundo plano a la pesca y la recolección de la concha. De tal modo, esta comunidad ve en la formación de AUSCM una oportunidad para vincularse con la universidad y las ONG que les ayuden a gestionar su territorio y mantener su estilo de vida.

Tambillo, por otro lado, es la comunidad que presenta las condiciones más precarias. La falta de saneamiento ambiental es un problema serio, y se refleja en su elección de prioridades. Además, la depresión económica debida en gran medida al ingreso en el mercado local de concha a bajos precios desde Colombia (Ministerio del Ambiente, 2008; GAD de la Provincia de Esmeraldas, 2015) impulsa la creación de un programa de comercio justo.

La Barca es una comunidad que recién empieza su proceso asociativo, de manera que existe mucha expectativa por parte de sus integrantes en la futura obtención del AUSCM. Los resultados muestran diferentes intereses, y se destaca el programa de control y vigilancia que plasma la necesidad de cuidar su manglar.

**Recomendaciones
y herramientas
para la aplicación
LORET**

6

Recomendaciones generales para la implementación de la metodología LORET

José Manuel Sánchez Robles, Lucía Torres Muros, Estefanía Sánchez Flores y Rubén Vinueza Chérrez

Pensar en la implementación de la metodología LORET en una institución o en una determinada comunidad debe ser un proceso debidamente programado. El éxito y el impacto de la aplicación de esta metodología serán tanto más grandes cuanto más esfuerzo se haga en planificarlo debidamente en las fases iniciales, lo cual nos permitirá desarrollar con mayor rigor la metodología y ejecutar debidamente cada una de sus fases. Pero esa planificación no requiere un esfuerzo desmedido, sino más bien la organización de algunos aspectos claves que afectarán su éxito y consolidación no solo en la institución, sino también en la comunidad, tras la implementación de LORET. En este capítulo queremos reflejar algunas recomendaciones generales con respecto a procesos de implementación de la metodología LORET partiendo de nuestra experiencia en el contexto ecuatoriano, la cual pensamos que podría servir como una buena referencia de base para la aplicación de la metodología en otras partes de la región. De manera general, debemos poner en valor la gran riqueza que ha supuesto la aplicación de la metodología LORET, con todos los procesos que ello conlleva, lo cual ha impactado de manera positiva tanto institucionalmente como en el ámbito comunitario en todos los ejemplos descritos en este libro.



Recomendaciones con respecto a la fase 0, de preparación

Hay que destacar que la participación de entes externos de la comunidad va implícita en la propia metodología; por tanto, una de las consideraciones importantes implica tomarse el tiempo para pensar cuáles serán posibles partes invitadas al proceso y los talleres donde se desarrollen las tres primeras fases LORET. Este análisis debe realizarse en la fase 0, de la mano de las personas que están diseñando la implementación de la metodología, a quienes es bueno poder implicar desde el inicio para que sientan como suyo el proceso íntegro. En el caso de Ecuador, tanto en las experiencias en la educación superior como en la educación básica y en la educación no formal, las conexiones con diferentes participantes sociales fueron fáciles de establecer. De manera general, fue sencillo encontrar las distintas colaboraciones, lo que puede ir ligado a aspectos culturales vinculados a la participación y colaboración inherentes a la propia cultura ecuatoriana. Esta participación diversa, básica y esencial para el buen desarrollo de la metodología LORET, hizo que los debates sobre las problemáticas socioambientales que atañen a cada contexto se vieran altamente enriquecidos, fomentando la pertinencia de las temáticas prioritarias. Además de que se aportan diferentes puntos de vista, es esencial la participación de una variedad de actores sociales, ya que la idea es generar procesos que conlleven soluciones a problemas socioambientales de una determinada comunidad; y si queremos que existan cambios reales con respecto a esos problemas comunitarios, es necesario que se impliquen participantes clave de ese determinado entorno: tanto quienes padecen o son principales causantes de dichos problemas socioambientales, como los estamentos relacionados de forma directa con la toma de decisión y la gestión de las posibles soluciones.

LORET es una metodología que puede ser tomada en cuenta para la aplicación del proceso de enseñanza-aprendizaje de centros educativos y comunidades locales, pero requiere de un análisis previo de los grupos con que se va a trabajar, así como reconocer la pertinencia de este proceso dentro de dichos grupos. Ese análisis previo puede y debe ser realizado por el equipo promotor del proceso. En el caso de las instituciones educativas, por ejemplo, docentes y equipo directivo de una institución. En este sentido, LORET logró en el ámbito formal que los grupos docentes se animaran a trabajar en desarrollo sostenible en sus aulas; y en el ámbito no formal ayudó a que las comunidades pudieran construir por sí mismas planes de trabajo e intervención, todo ello de manera conjunta y participativa.

Es destacable también la necesidad de generar una figura de coordinación del proceso LORET dentro de cada institución o comunidad donde se va a implementar la metodología. Esa figura es clave, ya que es

necesario coordinar diferentes acciones, talleres, ideas y propuestas dentro de la misma institución, y será esta persona el principal vínculo entre las diferentes partes implicadas. En el caso de que la iniciativa de la implementación sea intrínseca a la propia institución o unidad educativa, o sea, que la propuesta de implementación no venga de fuera, la coordinación también se torna esencial, ya que por ejemplo va a ser la persona que organice las distintas reuniones o talleres, los espacios necesarios para ello, los materiales necesarios, las invitaciones a la diversidad de actores, etc. La persona coordinadora normalmente es docente o autoridad con liderazgo en la institución, y va a tener una función de catalizadora y guía para el resto de actores. Desde nuestra experiencia, esto ayudó a que los procesos se desarrollasen con éxito. El equipo coordinador va a tener también la función de determinar cuántos talleres y de qué duración se van a establecer para llevar a cabo cada una de las fases. Como hemos visto en los ejemplos descritos en capítulos anteriores, es posible establecer talleres para el desarrollo conjunto de varias fases, sobre todo durante las tres primeras. Se recomienda que la fase 4 se establezca aparte, en un taller exclusivo para ella, ya que va a ser siempre un proceso más complejo y que no requiere necesariamente de la presencia de participantes externos, al contrario de las primeras fases mencionadas, donde se hace fundamental la participación de equipo docente y actores externos. En ese sentido, se configura el reto de la coordinación a la hora de implementar LORET dentro de unidades educativas, universidades o comunidades donde se generen adaptaciones: no perder el sentido de la metodología, adaptando el número de talleres y su duración a la disponibilidad y realidad de cada entorno. La organización de los talleres a este respecto, de fecha y tiempo de duración, debe ser consensuada con la mayor parte de actores, de tal manera que nos podamos asegurar mayor participación, siempre teniendo en cuenta que vamos a necesitar talleres de mínimo dos horas de duración para implementar correctamente la metodología.

Por último, dentro de esta fase 0 se recomienda que exista un proceso de planificación con respecto a las dinámicas a implementarse en cada uno de los talleres planificados, intentando siempre diversificar dichos espacios de reflexión para mantener la atención y fomentar la participación activa de todas las personas. Por tanto, se hace necesario planificar cada uno de los talleres, definiendo de antemano qué dinámicas van a ser aplicadas, en qué orden y con qué finalidad.



Recomendaciones para las fases 1, 2 y 3



Una primera recomendación que puede ser importante para la implementación de los talleres es presentar a las diferentes personas participantes. Como hemos hablado anteriormente, se debe perseguir la máxima diversidad de actores comunitarios en el proceso de implementación, por lo que puede ser interesante generar un espacio al inicio para que



cada integrante del taller se ponga un papel con su nombre o un sticker identificativo. Esto fomentará la interacción personal entre integrantes. Una vez comenzados los diferentes talleres, un aspecto sencillo (pero también importante) a tener en cuenta es el hecho de que los mapas mentales y los resultados de las dinámicas de las primeras fases, cuando hay actores sociales externos, se mantengan visibles durante todo el proceso. Este hecho es clave porque facilitará los procesos de reflexión grupal diseñados dentro de la propia metodología. Por tanto, si se pueden hacer en papelógrafos que estén visibles, colgados en las paredes donde se desarrollan los talleres, por ejemplo, será de gran utilidad. La metodología LORET, como ya se ha descrito en capítulos anteriores, lleva consigo una serie de procesos donde la cadena de reflexión personal-reflexión grupal-consenso se va repitiendo y plasmándose en materiales concretos como mapas mentales o esquemas con dibujos. Esos materiales son de gran ayuda para seguir avanzando en las reflexiones y en la construcción de conocimiento colectivo; y por tanto, fomentar que estén visibles en el espacio de trabajo siempre va a servir de ayuda.

Una de las primeras cosas que podemos hacer al comenzar los talleres es dividir al conjunto de participantes en pequeños grupos de trabajo. Como recomendación general, pero bastante importante para asegurar la funcionalidad de la implementación, lo ideal es no rebasar las 25-30 personas en los talleres, para así poder trabajar con grupos de unas 5-6. Tendremos que cuidar que estos grupos sean lo más diversos posibles, dando la oportunidad de este modo de enriquecer las reflexiones de cada subgrupo de trabajo. De nuevo, un motivo más para cuidar la participación de una diversidad de actores que enriquezcan el proceso de implementación de la metodología.

Dentro del ámbito de la educación formal, tanto en colegios como en universidades, los y las docentes reconocieron la pertinencia de implementar la metodología LORET debido a que puede mejorar los procesos educativos previamente establecidos, y enriquecer en gran medida los procesos de enseñanza-aprendizaje. En contextos donde la intervención del Estado es insuficiente, es sumamente positivo que la comunidad educativa, junto con más participantes de la comunidad, se convierta en motor clave de la reflexión y la generación de soluciones a problemas socioambientales concretos. Además, ello implica convertir esos espacios (las escuelas, los colegios o las universidades) en lugares donde se realicen procesos de interacción comunitaria realmente enriquecedores, para que tanto personas de la comunidad educativa como diferentes habitantes de la zona se encuentren y sean capaces de identificar conjuntamente los problemas socioambientales más importantes de su entorno más próximo, además de generar soluciones prácticas y plausibles entre todos. De manera particular, a nivel de Educación Básica (en instituciones educativas) podemos decir que los procesos se ven alta-

mente enriquecidos por la presencia de las familias. Las familias son un componente básico de las comunidades educativas de este tipo. Su presencia en los procesos desarrollados en el seno de las instituciones educativas potencia el nivel de repercusión de las acciones llevadas a cabo y, sin duda alguna, fortalece un puente entre casa y escuela para estudiantes y docentes. Esto se transforma en la generación de un impacto positivo sobre el proceso educativo, pues el aprendizaje formal no es aislado y más bien se construyen puentes entre escuela, familia y comunidad, generando un proceso más orgánico e integral de la persona. No pasa igual en las instituciones de educación superior. En el contexto de las universidades, la presencia de representantes de las familias deja de tener tanto sentido, ya que gran parte de estudiantes son incluso de otras provincias y, al fin y al cabo, estamos trabajando con personas mayores de edad. Por tanto, esa riqueza, en cierta manera, se pierde. En el contexto universitario, participantes de ámbitos como la gestión, la toma de decisiones, el vecindario de la institución, o representantes de asociaciones o empresas de la zona, se torna vital, ya que enriquecen muchísimo el proceso y hacen que el estudiantado pueda desarrollar un pensamiento crítico más fundamentado, a la vez que se conecta de forma directa con la realidad.

Es posible que en principio encontremos ciertas resistencias a poner en práctica la metodología en las instituciones educativas por parte de cierto personal docente o directivo, pero eso no es más que un reflejo de la falta de costumbre en dos cuestiones clave: trabajar de manera conjunta con diferentes actores comunitarios y realizar planificaciones interdisciplinarias con profesorado de distintos ámbitos educativos. Puede haber docentes que piensen a priori que otras actividades relacionadas con la cotidianidad en las aulas (vinculadas a rendimiento académico, dificultades de aprendizaje, problemas de conducta, falta de atención, etc.) pueden impedir que se lleven a cabo procesos como LORET en sus clases e instituciones. Pero son precisamente los procesos derivados de aplicar este tipo de metodologías las que levantan el interés y, por tanto, el rendimiento de estudiantes y docentes. Además, puede darse que no todo el cuerpo docente tenga herramientas suficientes para trabajar desde la mirada del desarrollo sostenible. Pero ante estas posibles situaciones, a priori un tanto desalentadoras, no hay sino una gran oportunidad de aprendizaje, porque si hay algo innegable en el presente siglo es la necesidad de vincular todo espacio de enseñanza-aprendizaje a la sostenibilidad de nuestro planeta. Es más que necesario que los grupos de docentes perciban la importancia y necesidad del desafío ineludible que implica la educación para el desarrollo sostenible en el siglo XXI. Por eso es sumamente importante trabajar desde la sensibilización, la concientización, la motivación y el acompañamiento a docentes y más actores participantes, en cada una de las fases del proceso, generando un ambiente donde todos aprendamos de todos y ahondemos conjuntamente

en conocimientos relacionados con la sostenibilidad de nuestro ambiente, de forma comunitaria, fomentando otras formas de actuar, de pensar y de interactuar entre personas y con nuestro medio. Para que realmente percibamos la magnitud que puede alcanzar este trabajo y la fluidez de los procesos una vez inmersos en la metodología, es muy útil el uso de dinámicas que sirvan en primer lugar para introducirnos en la reflexión acerca de nuestros hábitos de consumo y el impacto que tienen en nuestro ambiente. En el capítulo siguiente hay diferentes actividades útiles para ello.

En el ámbito de la educación no formal, es importante conocer las realidades y características de los grupos con los cuales se desea trabajar, pues es un error generalizar a las comunidades y sus dinámicas, ya que cada una presenta características internas propias, procesos históricos diferentes y relaciones distintas con el ecosistema. En tal sentido, es de vital importancia tener presente que en las comunidades rurales los temas de género, gobernanza, educación y acceso a servicios básicos están muy vinculados con la historia de cada lugar. Y por ello se deben contemplar matices de cada uno de estos aspectos cuando queremos generar procesos participativos como los ligados a esta metodología.

Es clave que cuando se aplique la metodología LORET, quien coordina o facilita guíe a las personas (estudiantes o no), ante las problemáticas detectadas, a generar soluciones que sean abarcables desde la comunidad y las partes implicadas en el proceso. De ahí la riqueza de diversificar el grupo de participantes, ya que cuanto más diversidad, más capacidad de generar soluciones distintas ante el mismo problema. Independientemente de ello, siempre van a aparecer cuestiones ligadas a la intervención directa de actores estatales (por ejemplo, en cuanto a disposición final de los residuos o sanciones a infractores, etc.) y el avance en este tipo de soluciones será tanto más grande cuanto más presencia tengan en el proceso entes relacionados con la toma de decisión y la gestión. Esto va a ser aplicable a cualquier ámbito, tanto en instituciones educativas, como en universidades y en comunidades relacionadas con la educación no formal.

Por otra parte, es importante recordar que tanto docentes, personal directivo, estudiantes y más participantes están acostumbrados a procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales, unidireccionales y poco participativos, donde los espacios para el diálogo, la construcción colaborativa de reflexiones conjuntas y el desarrollo de pensamiento crítico suelen ser secundarios y poco frecuentes. Pero esto no es un impedimento para la implementación de LORET, ya que en cuanto se utilizan dinámicas adecuadas, cada participante accede a aportar en el proceso. En ese sentido, LORET promueve todos estos elementos ofreciendo un espacio de esparcimiento donde se fomentan los intereses y la participación de una

diversidad de integrantes del proceso, que se convierten en partes activas de un proceso de aprendizaje colectivo en torno a la sostenibilidad de su medio más cercano.



Recomendaciones para la fase 4

Con respecto a la última fase de la metodología, se debe tener en cuenta que tanto en los niveles de Educación General Básica, Bachillerato y universidad se pudieron identificar materias dentro del pénsum de estudios desde las que abordar los problemas locales y sus posibles soluciones desde una perspectiva de sostenibilidad, lo que supuso el establecimiento de un puente a la hora de desarrollar e interiorizar conocimientos y aptitudes para cada participante del proceso. La unión del conocimiento teórico con la práctica facilitó tremendamente el avance hacia la resolución de problemas reales, permitiendo crear vínculos directos entre las aulas, el entorno natural y la comunidad mediante las diversas actividades surgidas en el proceso de planificación (fase 4); en ellas, fue fácil implicar a participantes de la comunidad, unas veces como público ante los resultados de dichas planificaciones y otras como fuentes de información activas sobre cuestiones concretas necesarias para el desarrollo de los procesos o actividades establecidas.

Como se ha mencionado anteriormente, la realización de planificaciones conjuntas por parte de diferentes docentes responsables de las distintas asignaturas es un proceso que a priori puede parecer complejo, pero que una vez se comienza no es así: estos procesos nos darán la oportunidad de generar proyectos que de otro modo serían inabarcables, y mostrar al estudiantado las conexiones existentes entre diferentes materias, lo que da robustez y coherencia a los contenidos trabajados. Una recomendación importante en este sentido es generar conexiones con asignaturas y materias bien diferentes. De hecho, hay algunas asignaturas que pueden considerarse aliadas de este tipo de proyectos con gran facilidad, como son Lengua y literatura, Inglés y Arte. Desde este tipo de materias es relativamente fácil sumarse a proyectos conjuntos multidisciplinarios, ya que su vehículo es la expresión de un tema concreto, que en este caso iría ligado a las cuestiones socioambientales y desde la mirada de la sostenibilidad. Por supuesto, las materias ligadas a ciencias experimentales van a estar presentes en el tratamiento y profundización de cuestiones de sostenibilidad, y se deberán trabajar las conexiones entre materias como Biología, Química, Matemáticas, Física, etc. Pero en este escenario no podremos olvidar las cuestiones sociales, ya que la sostenibilidad no es una cuestión meramente ambiental. No hay sostenibilidad sin una sostenibilidad social y económica. Por tanto, realizar esfuerzos para integrar las materias relacionadas con ciencias sociales se hace imprescindible en el contexto actual.



RECOMENDACIONES CON RESPECTO A LA FASE 0 DE PREPARACIÓN

- Tomarse el tiempo para pensar cuáles serán las posibles partes invitadas. Esta participación de distintos actores es básica y esencial para el buen desarrollo de la metodología LORET.
- Generar una figura de coordinación del proceso LORET dentro de la institución o comunidad donde se va a implementar la metodología.
- Se recomienda que exista un proceso de planificación con respecto a las dinámicas a implementarse en cada uno de los talleres, intentando siempre diversificar dichos espacios de reflexión para mantener la atención y fomentar la participación activa de cada integrante.



RECOMENDACIONES PARA LAS FASES 1, 2 Y 3

- Generar un espacio de presentación entre los distintos aspectos. Algo complementario puede ser generar algún tipo de tarjeta o identificativo con el nombre y tipo de actor.
- Es muy útil que los materiales que se vayan generando (mapas mentales, lluvias de ideas, etc.) estén visibles durante todo el proceso.
- Algo muy importante es dividir al conjunto de actores (que no debe rebasar las 25-30 personas) en pequeños grupos de trabajo de 5-6 integrantes.
- La representación de las familias en implementaciones dentro de unidades educativas es muy enriquecedora. Podemos involucrar a 2-3 participantes de este sector.
- En educación superior se torna de vital importancia la presencia de actores relacionados con la toma de decisiones.
- Recordar en todo momento la gran oportunidad de aprendizaje que supone LORET, ante la necesidad de vincular todo espacio de enseñanza-aprendizaje a la sostenibilidad de nuestro planeta.
- En el ámbito de la educación no formal es importante conocer las realidades y características de los grupos con los cuales se desea trabajar, pues es un error generalizar a las comunidades y sus dinámicas, ya que cada una presenta características internas propias, procesos históricos diferentes y relaciones distintas con el ecosistema.



RECOMENDACIONES PARA LA FASE 4

- No temer a la realización de planificaciones conjuntas por parte de diferentes profesores responsables de distintas asignaturas. A priori puede parecer complejo, pero es importante llegar sin prejuicios para abrirse a las oportunidades y potencialidades que allí surgen.
- Generar conexiones con asignaturas y materias bien diferentes. Hay algunas asignaturas que pueden considerarse aliadas con gran facilidad, como son Lengua y literatura, Inglés y Arte, ya que su vehículo es la expresión de un tema concreto (que en este caso iría ligado con las cuestiones socioambientales y desde la mirada de la sostenibilidad).
- Por supuesto, las materias de ciencias experimentales y ciencias sociales serán de vital importancia también para el desarrollo de los procesos.



Preguntas para pensar:

- ¿Cuáles de estas recomendaciones piensas que serían las más difíciles de aplicar en tu comunidad o institución?

Caja de herramientas: dinámicas útiles para la implementación de la metodología LORET

Lucía Torres Muros, Estefanía Sánchez Flores, Rubén Vinueza Chérrez y José Manuel Sánchez Robles

Para la implementación de la metodología LORET, es necesario poner en práctica una serie de dinámicas que fomenten la implicación de una variedad de participantes y diversifiquen los momentos de su interacción, ayudando así a que la reflexión sobre las cuestiones de sostenibilidad que van a ser tratadas durante el proceso se realicen de una manera lúdica y divertida. No se trata por lo tanto de utilizar dinámicas para evaluar y/o calificar al grupo de participantes, hecho que podría ser contraproducente, sino de generar espacios de interacción y reflexión que lleven a cada persona a interiorizar los temas de sostenibilidad. Las dinámicas implementadas durante los talleres tendrán que ser diversas, algunas serán para fomentar la confianza dentro del grupo de trabajo, otras para facilitar la puesta en común tras una reflexión personal, otras para generar debate y poder llegar a un consenso ante un determinado aspecto, etc.

En todo momento, dentro del proceso LORET se repite un patrón de actuación que debemos tener presente y que es el siguiente: reflexión personal, reflexión grupal (en pequeños grupos de 5-6 personas) y generación de consenso grupal en la totalidad de participantes del taller. Esta secuencia va a ser importante para ir avanzando en la toma de decisiones a lo largo del proceso (podemos ver más detalles en los capítulos sobre la metodología LORET y sobre recomendaciones).

Al igual que en la planificación de una sesión de clase, será necesario planificar cada uno de los talleres LORET a realizar, definiendo de antemano cuáles van a ser las dinámicas aplicadas, en qué orden y con qué finalidad. Estas diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje sirven como herramientas para cada docente, facilitador o facilitadora del proceso LORET a fin de abordar las distintas temáticas relacionadas con la educación para la sostenibilidad de una manera didáctica y participativa, donde se trabaje en grupo y de una manera activa. Para el buen desarrollo de las mismas, quien facilite debe asegurarse de que las dinámicas son bien entendidas por parte de cada integrante del grupo antes de comenzar. A continuación, se describen algunas dinámicas que pueden servir de ayuda e inspiración para la implementación de la metodología LORET en diferentes contextos. Muchas de estas dinámicas han sido tomadas de enseñanzas impartidas por los propios autores de la metodología, pudiéndose encontrar, junto a muchas otras, en las publicaciones

Desde la visión hasta el aula: Educación para el desarrollo sostenible en la práctica (Östman, Svanberg y Aaro Östman, 2013) y *Methodologies for the future* (Sellgren y Sund, 2012).

1. Rompiendo el hielo

Esta dinámica se puede utilizar para hacer que las personas integrantes del taller se conozcan y se establezca un poco de confianza al inicio del trabajo. Es una buena dinámica de apertura.

Para ella, se necesitará un espacio amplio donde el grupo de participantes pueda moverse con libertad. Los espacios exteriores son idóneos ya que, además, rompen con la rutina del aula o el espacio cerrado.

Descripción de la dinámica

- a. Se invita a las personas participantes a ponerse de pie en un espacio donde se pueda caminar y se les pide que, manteniéndose en grupo sin dispersarse mucho, comiencen a andar lentamente en cualquier dirección, libre y relajadamente. Se les advierte que cuando la persona facilitadora dé una fuerte palmada, formarán tríos con personas de su alrededor y con quienes, de ser posible, no hayan hablado antes.
- b. El trío tendrá un minuto para que cada integrante cuente cómo se llama, de dónde viene y algo que se le dé bien o que le guste hacer. Quien facilita puede escribir en un pizarrón estos 3 ítems a dialogar entre los tríos; deberá contabilizar y avisar cuando pasa cada minuto para que comience a hablar otra persona en el trío.
- c. Tras estos tres minutos de interacción, se propone que se elija una persona portavoz de cada grupo, mediante la dinámica descrita más adelante para selección de portavoces, “Pregunta/condición”.
- d. Posteriormente, se genera un espacio donde la persona portavoz de cada trío presenta al aula en pocas palabras a sus compañeros o compañeras, y lo que han conversado a partir de los tres ítems detallados anteriormente.

2. Círculos concéntricos

Esta es una dinámica muy buena para comenzar el trabajo con el primer taller. Puede aplicarse después de alguna actividad de presentación como la descrita anteriormente. Puede servir para hacer una primera aproximación al nivel de concientización ambiental del grupo y generar una primera reflexión grupal en torno a ella. Para esta dinámica se necesitará un espacio amplio, donde el grupo de participantes pueda organizarse en dos círculos concéntricos. Los espacios exteriores son idóneos ya que, además, rompen con la rutina del aula o el espacio cerrado.

Descripción de la dinámica

- a. El grupo participante forma dos círculos concéntricos, situados uno dentro de otro. En cada círculo, las personas se van a situar caminando en fila en diferente sentido. Por ejemplo, en el círculo interior, sus integrantes van a caminar lentamente en sentido horario, y en el círculo concéntrico exterior, las personas van a caminar lentamente en sentido antihorario.
- b. Mientras que los dos círculos caminan cada uno en su sentido, quien facilita va a leer en voz alta la primera afirmación de una lista de 12-15 afirmaciones preparadas previamente para esta dinámica. Las personas que se identifiquen con la afirmación deben cambiar de círculo; es decir, si están en el círculo interior caminando hacia la derecha, deberán pasar al círculo exterior e integrarse andando en el sentido de ese nuevo círculo, y viceversa.
- c. La persona facilitadora del proceso debe preparar previamente un listado de unas 15 afirmaciones en primera persona. Las cinco primeras afirmaciones van a referirse a cosas cotidianas como, por ejemplo, “Me gusta el chocolate”, “Detesto cocinar”, “Me gusta salir a bailar”, etc. Las otras diez afirmaciones de la lista van a tener relación directa con hábitos relacionados con sostenibilidad, por ejemplo: “Intento consumir productos locales”, “Apoyo el mercado local de mi ciudad”, “Reciclo el plástico en mi hogar”, “Algunas veces boto algún papel al suelo”, “Soy consciente del impacto que tienen mis hábitos de consumo”, “Reciclo el vidrio en mi hogar”, “Intento reutilizar los envases”, “Respeto el uso del agua”, “Cierro el agua mientras me cepillo los dientes”, “Me intereso por las noticias ambientales de mi región e intento estar al día e informarme”, etc. Es recomendable terminar con una afirmación más global a este respecto, como por ejemplo: “Podría hacer más por mi planeta desde mi día a día”. Las primeras preguntas, sobre hábitos banales, servirán para que las personas participantes integren la dinámica de responder a la afirmación que están escuchando (manteniéndose en el mismo círculo si es que no es verdad, o cambiando

de círculo si es que es cierta para cada quien). A partir de que se entienda la dinámica, se comenzará con las afirmaciones más reflexivas sobre sostenibilidad.

- d. Se termina la dinámica haciendo una reflexión grupal sobre cómo se han comportado en los círculos: si han actuado con sinceridad o no, el grado de concientización grupal con respecto a las afirmaciones y, aprovechando la última afirmación, más global y profunda, para comenzar a sincerarse con respecto a sus hábitos sostenibles.

3. Para selección de portavoz de grupo de trabajo: pregunta/condición



Normalmente, cuando existe un trabajo grupal, va a existir la tendencia de que hagan de portavoces las mismas personas en las distintas actividades; y serán, la mayoría de veces, las personas más extrovertidas. A lo largo de la implementación LORET, van a existir muchos momentos en que los grupos de trabajo (de 5-6 personas) deberán nombrar una persona portavoz para exponer sus conclusiones al resto de grupos en el taller. Para esos momentos, esta dinámica, que es bastante variable, sirve para modular la participación de las distintas personas. De alguna forma, esta clase de dinámicas permite, desde la facilitación, guiar la puesta en común para evitar que la vocería recaiga en las mismas personas. Básicamente consiste en que quien facilita genere una pregunta/condición que han de contrastar las personas integrantes del grupo de trabajo, y aquella que cumpla esa condición actuará como portavoz. La dinámica se va repitiendo con diferentes condiciones cada vez que los grupos de trabajo tienen que compartir sus avances. Esto va a fomentar tanto la participación como la atención de cada participante, ya que le

puede tocar a cualquiera ser portavoz en algún momento. Al igual que en las dinámicas anteriores, se necesitará un espacio amplio donde puedan organizarse los grupos; los espacios exteriores sirven siempre para romper con la rutina del aula o el espacio cerrado.

Descripción de la dinámica

- a. Tras desarrollar un determinado trabajo en pequeños grupos (siempre de 5-6 personas máximo), se genera una pregunta/condición particular por parte de la persona facilitadora para determinar quién será portavoz de los grupos de trabajo al momento de compartir impresiones y/o conclusiones con el resto del taller. Por ejemplo: “¿Qué persona del grupo tiene el meñique más pequeño?”. Si hay alguna persona en particular que todavía no ha participado y a quien se quiere implicar más, es posible fijarse en los colores de su ropa y decir: “¿Qué persona del grupo tiene más prendas azules?”, en el supuesto de que esa sea la condición que cumple en su grupo la persona particular a la que se busca escuchar, quizá porque no ha intervenido aún.
- b. Se da un pequeño tiempo para que dentro de los grupos de trabajo se compruebe la condición determinada, y posteriormente se procede a darle la palabra a las personas que han resultado elegidas.
- c. De esta manera, se puede variar de alguna manera la participación, pero sin determinar de forma tajante o frontal la intervención en un determinado momento de una persona concreta, lo cual puede resultar un tanto autoritario y coaccionar su aporte, sobre todo de las personas más introvertidas. De hecho, algo importante es que cuando se realice la dinámica, quien facilita no diga de manera anticipada que esta actividad es para la elección del portavoz, dejando esta “sorpresa” reservada para el final, una vez hayan concluido las comprobaciones de la pregunta/condición.



4. Cuatro esquinas

Esta dinámica va a tener como objetivo final la generación de un debate reflexivo sobre una determinada temática, creando un momento donde las emociones surgidas, procedentes de las reflexiones individuales y grupales, serán de lo más enriquecedoras para el proceso. Esta dinámica se puede llevar a cabo dentro o fuera del aula, y solo se necesitarán cuatro folios de papel donde escribir cada una de las cuatro posibles respuestas, que se situarán en cada una de las esquinas de la habitación.

Descripción de la dinámica

- a. Se inicia con el lanzamiento por parte del equipo facilitador de una pregunta central sobre alguna temática relacionada con sostenibilidad, a la que se le ofrecen cuatro diferentes respuestas (aunque pueden ser más). Dicha pregunta se muestra a la totalidad de integrantes del taller, puede ser escribiéndola en un pizarrón, proyectándola en un documento, o verbalmente; pero lo importante es que la pregunta sea buena y concreta, y quede claramente expuesta al grupo de participantes. Las posibles respuestas también deben ser claramente expuestas y deben ser las cuatro absolutamente plausibles: no debe haber ninguna evidentemente “errónea”.
- b. Cada participante tendrá un momento de reflexión individual, durante el cual quien facilita debe guardar el silencio necesario para ello, y cada persona deberá decantarse por una sola de las posibles respuestas ofrecidas; escribirá su elección en algún papel, junto con los argumentos personales que le llevan a dicha respuesta.
- c. Tendrán que elegir una única respuesta de manera individual, sin que el resto vea cuál ha sido, para asegurar que la elección es verdaderamente individual. Para ello, se recomienda que cada participante apunte la respuesta en un pequeño papel. Durante el proceso de elección de la respuesta, o de manera previa, el equipo facilitador seleccionará los lugares físicos donde se ubicarán las personas participantes de acuerdo con su respuesta seleccionada.
- d. Una vez que han seleccionado la respuesta, se posicionan en el aula o en el espacio donde se esté realizando la actividad, según los papeles con las distintas respuestas (de haber cuatro posibles respuestas, se podrán utilizar las cuatro esquinas del aula). Alrededor de cada posible respuesta se habrá formado el grupo de afinidad, entre los cuales puede haber diferente número de integrantes (de ahí la importancia de diseñar bien las respuestas, para intentar que al menos en todas las respuestas haya algunas personas).

- e. Una vez en grupos en torno a las respuestas elegidas personalmente, dichos grupos de afinidad han de reflexionar y compartir entre sus integrantes el porqué de su elección, generando argumentos en torno a esa respuesta que consideran más cierta o más importante que las demás; se da así pie a la creación de una lista de argumentos conjuntos consensuados dentro del grupo de afinidad. Para este paso, quien facilita debe dar un espacio de reflexión suficiente como para que cada grupo llegue a consenso sobre cuáles son sus argumentos y los puedan debatir y unificar.
- f. Una vez realizado el paso anterior, se pasa al debate en todo el aula. Para ello se selecciona una persona portavoz en cada grupo de afinidad y se exponen los argumentos que se hayan tratado de manera previa acerca del porqué de su elección. En este paso es fundamental la mediación por parte del equipo facilitador, quien debe alentar al debate, promoviendo incluso la libertad de que integrantes de un determinado grupo puedan cambiarse a otro si los argumentos que brinda son convincentes.
- g. Al terminar la dinámica es adecuado que haya una reflexión final fomentada por el equipo facilitador.

Para esta dinámica el reto más importante es generar una pregunta con respuestas que creen diversidad entre los grupos. Si la pregunta es demasiado sencilla, con seguridad la mayor parte de participantes se congregarán en torno a una misma respuesta, lo que impedirá un debate efectivo. Por el contrario, una pregunta que genere diversidad en cuanto a las respuestas seleccionadas hará que las personas participantes estén más repartidas y se pueda generar el debate.

Por último, también es importante que al realizar el último paso de la dinámica (el paso g), el equipo facilitador se limite a dinamizar esta reflexión final, sin decantarse por una respuesta en concreto. La riqueza de esta dinámica es el debate en sí y las reflexiones generadas en torno a este.



5. La misión

Esta dinámica, desarrollada originalmente por Wolfgang Brunner (Suecia), tendrá la finalidad de tratar de una manera lúdica y divertida un tema tan importante como son los *sistemas ecológicos cerrados*, y en concreto, cómo toda la población de la Tierra vive dentro de un marco de recursos limitados (el planeta en sí), y que la gestión sostenible de estos se vuelve imprescindible para nuestra subsistencia y la del resto de seres vivos.

Las personas participantes de esta dinámica se embarcarán en la mayor aventura de la historia de la humanidad, ya que fueron seleccionadas para realizar un viaje por el espacio sideral en búsqueda de un “hogar” para la humanidad, pues la Tierra está en una situación crítica debido a la mala gestión de sus recursos por parte del ser humano.

Para esta dinámica se necesitarán papelógrafos y material de papelería en general (lápices, colores, cinta adhesiva, etc.).

Descripción de la dinámica

- a. Se plantea a las personas del taller que han sido elegidas para la mayor aventura de la historia de la humanidad, y que el “Consulado del Planeta Tierra” tiene una misión para ellos. Deben embarcarse en una nave espacial, capaz de viajar una distancia inimaginable en búsqueda de nuevos planetas. Se aplican las siguientes condiciones:

- Tienes que embarcarte en un viaje en una nave espacial gigante, de 5 km de diámetro.
 - La nave es capaz de viajar una distancia inimaginable.
 - El viaje durará 6.000 años.
 - No tienes que preocuparte por pilotar la nave, ya está equipada con un navegador automático.
 - La gravedad en la nave será la misma que en la Tierra.
 - Solo puedes utilizar tecnologías ya existentes.
 - Tienes acceso a la energía solar durante todo el viaje, por lo que no tienes que preocuparte por el combustible.
- b.** Una vez presentados estos parámetros, se les propone que, de forma individual, realicen una lista de las cosas que llevarán consigo para poder subsistir en tan largo viaje. Pronto habrá una reunión con el “Consulado del Planeta Tierra” y quieren que aporten sus propuestas. Estas propuestas deben ser personales e intransferibles, en este punto.
 - c.** Tras 15-20 minutos y una vez se ha realizado el trabajo individual, se solicita a los y las participantes que se reúnan en grupos de trabajo pequeños (lo más diversos posible y preferiblemente de entre 4-5 personas por grupo). En este momento deben hacer una lista común de las cosas que llevarán.
 - d.** Posteriormente, los diferentes grupos de trabajo deben realizar un dibujo que ilustre su nave. El aparato debe ser estéticamente agradable, pero también debe mostrar sus funciones. Se pueden insertar textos breves que pueden las funciones más importantes.
 - e.** Una vez terminada la ilustración, deben exponer su trabajo a los demás grupos, explicando cómo su nave será funcional y permitirá llevar a buen puerto tan importante viaje. El equipo facilitador puede animar a todo el grupo a realizar críticas constructivas sobre lo expuesto.
 - f.** Crear un espacio para la reflexión final sobre la temática abordada.

Es muy importante que las personas participantes tengan tiempo y apoyo para encontrar soluciones por sí mismas, manteniéndose al margen el equipo facilitador, y tan solo ayudando en las cuestiones referentes a la

instrucción de la dinámica en sí. Hay que dejarles reflexionar sobre las diferentes temáticas que vayan surgiendo. En esta tarea, el proceso de pensar es más importante que el resultado como tal. Si fuera necesario, se puede dedicar a esta dinámica más de una jornada de trabajo.

Dado que esta tarea requiere competencia en muchas materias, es una buena idea encontrar la manera de integrar diversos aspectos, prestándose como una posible dinámica interdisciplinar.

Para dinamizar la actividad, el equipo facilitador puede considerar lo siguiente:

- No pensar en lugar de las personas participantes. Necesitan tiempo para encontrar sus propias soluciones.
- Con el fin de fomentar la autocritica, preguntar con frecuencia: “¿Funcionará todo bien durante los próximos 6.000 años o hay algo más que deba discutirse?”.
- Reconocer a cada persona por sus soluciones y su trabajo.



6. El ovillo

Este juego se usa comúnmente para que las personas participantes rompan el hielo, se presenten y aprendan de manera amena los nombres del resto. Sin embargo, este ejercicio puede fomentar que el grupo vea de forma tangible la relación que cada quien tiene con las demás personas de su comunidad, y la importancia de trabajar en conjunto. Para realizar esta dinámica, se necesitarán un ovillo de lana y un espacio amplio donde el grupo pueda disponerse en círculo.

El equipo facilitador puede adaptar este ejercicio según las condiciones de la comunidad o la información que quiera recopilar. También se puede pedir que quien tiene el ovillo haga una pregunta y la persona que lo recibe la conteste.

Descripción de la dinámica

- a. Reunir a las personas de la comunidad y pedirles que formen un círculo.
- b. La persona facilitadora toma el ovillo por un extremo, dice su nombre y menciona algún elemento de la comunidad que le interesa o por el que siente identificación; sin soltar el hilo, arroja el ovillo a otra persona participante.
- c. Quien recibe el ovillo igual dice su nombre y elementos de la comunidad con los que se identifica; sujeta el hilo y, sin soltarlo, lanza el ovillo a otra persona. Este proceso se repite con cada participante, hasta formar una telaraña.



7. Mapa parlante

Los “mapas parlantes” son instrumentos técnico-pedagógicos que permiten expresar de forma gráfica (sin palabras) cómo las personas ven y se sienten con su territorio o localidad. El objetivo de esta herramienta es recoger la percepción de la totalidad de participantes sobre el territorio local y fortalecer su identidad. En este sentido, se invita a emplear dibujos, figuras y símbolos para identificar en el territorio los aspectos más importantes de la comunidad; por ejemplo, áreas de conservación, áreas de cultivo, viviendas y edificios, fuentes de agua, espacios turísticos, etc. También se pide que la comunidad identifique qué aspectos están generando problemas en su territorio.

Es importante mencionar que, a través del “mapa parlante”, se busca fomentar la unión y participación de la comunidad. Este mapa debe ser construido en un formato de cartel o póster (tamaño mínimo de la cartulina A3). Al proporcionar este material de gran tamaño, de forma automática el grupo forma un equipo y se asignan tareas para completar entre todos el trabajo (Díaz y Muñoz, 2013).

Para esta dinámica se necesitarán papelógrafos o pizarrón, lápices o marcadores y cinta adhesiva.

Descripción de la dinámica

- a. Reunir a personas de la comunidad y dar una breve explicación sobre la importancia de conocer y valorar el territorio, identificando los elementos más representativos y aquellos que están generando problemas.
- b. Dibujar el mapa: para lograrlo, se debe entregar al grupo los materiales antes mencionados e invitarlos a trazar en primer lugar los límites de la comunidad. Posteriormente, se les solicita que dibujen los elementos geográficos/naturales más importantes, como montañas, cuerpos de agua, bosques, etc. A continuación, se les pide que dibujen los elementos de carácter antrópico, como carreteras, viviendas, actividades productivas. Para concluir, deben ilustrar qué elementos o zonas están generando problemas en la comunidad, por situaciones como zonas de conflicto, deforestación o manejo inadecuado de residuos sólidos.
- c. Presentar el mapa: las personas participantes deben presentar a toda la audiencia el mapa construido y explicar los elementos dibujados. En el caso de los problemas, deben también describirlos y mencionar su prioridad de atención.



*“Mapa parlante”
de la provincia de Esmeraldas,
elaborado con actores
del Consejo Consultivo Local
de Educación Ambiental
de la provincia.*

8. A vestir al personaje

Esta dinámica busca recordar la importancia de los servicios ecosistémicos para los seres humanos y para todas las formas de vida. De forma tangible, el grupo de participantes debe vestir a un personaje que está “desnudo” con elementos del entorno natural, recordando que todo lo que los seres humanos son, tienen y protegen viene de la naturaleza. Para esta dinámica se necesita salir del aula a un entorno natural donde encontrar elementos como piedras, hojas, ramas, etc. Además, se necesitarán lápices, tizas o ramas para dibujar.

Descripción de la dinámica

- a. Se debe llevar al grupo a un espacio natural abierto, como una playa o un bosque, y formar grupos de máximo cuatro personas.
- b. Una persona de cada grupo, que se ofrezca voluntariamente, debe recostarse en el suelo y con un lápiz o rama el resto del grupo dibujará su silueta. Si se hace en la playa, se recomienda que la persona voluntaria se recueste sobre arena húmeda, para que la silueta queda impresa. Una vez que la silueta está lista, la persona debe levantarse.
- c. Se debe mencionar que este personaje (la silueta) debe ser vestido solo con elementos que provengan de la naturaleza. Se les recuerda que no deben dañar a ningún ser vivo en este proceso. Se puede generar un breve conversatorio introductorio sobre la importancia de los servicios ecosistémicos.
- d. Se asigna un tiempo para la búsqueda de materiales según las condiciones del entorno, se pueden dar unos minutos para que cada grupo vista lo mejor posible al personaje con los materiales recolectados.
- e. Se pide al grupo que presente a su personaje y que describa cómo el proceso les ayudó a conectarse con su entorno natural y a entender qué son los servicios ecosistémicos.
- f. Se realiza una reflexión grupal de cierre en torno a los recursos ecosistémicos.

Quien modera el taller puede adaptar este ejercicio a las condiciones del grupo o del ecosistema. Se debe analizar qué tipo de elementos encontró cada grupo, cuán fácil o difícil fue encontrarlos, cuál es su origen, etc., para utilizar esta información en la reflexión grupal final. Se pide al grupo que presente a su personaje y que describa cómo este proceso les ayudó a conectarse con su entorno natural y a entender qué son los servicios ecosistémicos.



Dinámica “A vestir al personaje”.

9. Cada gota cuenta

Esta dinámica tiene una relación directa con el cuidado del agua y la importancia de su ciclo. Si no es gestionada de forma correcta o se contamina, el agua se puede perder. En tal sentido, este ejercicio busca que el grupo reflexione sobre el tema.

Para esta dinámica habrá que desplazarse a un ecosistema natural que tenga un cuerpo de agua. Si no es posible hacer el viaje, se necesita un contenedor con agua. Además, se requerirán vasos de plásticos reutilizables.

Descripción de la dinámica

- a. Se debe llevar al grupo a un lugar donde haya un cuerpo de agua, o se debe salir a un patio o espacio abierto y tener a disposición el contenedor con agua. Se deben formar grupos de mínimo tres personas.
- b. Se dará a cada persona un vaso y se llevará a los grupos al sitio donde se encuentra el agua.
- c. Los grupos deben formar filas, que inician donde está el agua; solo una persona de cada grupo debe llenar su vaso con agua.
- d. Cada grupo debe transportar el agua recolectada desde el inicio hasta la meta. El punto de inicio es donde se encuentra el agua y la meta debe ser a una distancia de aproximadamente 100 metros. El modo de transportar el agua es pasar el agua de un vaso a otro, respetando la fila (cuando el primero de la fila pasa el agua a su compañero, debe ir al último lugar, y así sucesivamente).
- e. El reto consiste en no usar las manos para sostener el vaso ni pasar el agua: se puede usar cualquier parte del cuerpo (boca, brazos, rodillas...).
- f. El juego termina cuando todos los equipos llegan a la meta; el grupo ganador es el que llega a la meta con la mayor cantidad de agua en el vaso.

Este ejercicio, además de recordar la importancia del agua en cada grupo, ofrece un momento de distracción: por lo general, las personas participantes se divierten mucho en esta dinámica y cada equipo planea su estrategia. Para evaluar, se puede hacer un pequeño conversatorio con el grupo, preguntarles qué tan difícil fue transportar el agua, cómo se sentían cuando esta se derramaba, qué tan importante fue la colaboración de todos para trabajar. La reflexión final debe apuntar a recordar el verdadero valor que tiene el agua para la vida y la importancia de los seres humanos para su correcta gestión.

10. La torre de “Esmeraldas”

Esta dinámica busca una reflexión sobre el alto nivel de consumo y la gran generación de residuos, generando una reflexión en torno a los niveles de consumos actuales y los impactos ambientales que ello ocasiona. Para su realización, será necesario un espacio abierto (donde se pueda realizar una recolección de residuos), una cinta métrica y una funda o contenedor para recolectar los residuos.

Descripción de la dinámica

- a. En el espacio donde se va a realizar la dinámica se genera al principio un momento de reflexión sobre los hábitos de consumo (a escalas global y local), invitando al análisis del consumismo y las implicaciones ambientales que esos hábitos conllevan.
- b. Se deben formar grupos de alrededor de cinco personas y se debe dar a cada grupo EPP (equipo de protección personal).
- c. El objetivo de esta actividad, además de la reflexión, es limpiar un lugar que esté afectado por residuos sólidos; así, se explica a los grupos que deben formar una torre lo más alta posible con los residuos que encuentren (estas torres pueden tener el nombre de la ciudad o barrio donde se realice la actividad).
- d. El grupo ganador será el que construya la torre más alta y logre mantenerla en pie solo empleando residuos.
- e. Se recomienda poner un límite de tiempo para impulsar el trabajo en los grupos y una competencia sana.
- f. Al finalizar el tiempo se deberá medir las torres, definir cuál es la más alta y declarar a un equipo ganador.
- g. Todos los residuos recolectados deberán, una vez terminada la actividad, ser colocados en las fundas o contenedores para su correcta gestión posterior.

Variante: se puede pedir que las torres sean solo de un tipo de residuos específico (como solo plásticos, o solo papel). Se puede también pesar los residuos recolectados al final y declarar a un equipo ganador no solo por la altura de la torre sino también por el peso de los residuos.

Se debe generar un espacio de reflexión donde se pregunte a las personas participantes qué piensan sobre la gran cantidad de residuos encontrados, qué relación tiene esto con la conducta del ser humano y qué se

puede hacer para cambiar. Es importante prestar atención a las actitudes de las personas participantes al terminar la actividad, y ver si colocan voluntariamente los residuos en los contenedores o si proponen alguna medida para gestionarlos.

11. FODA

El análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) es por lo general empleado para evaluar el entorno interno y externo de una organización. Parte de que toda situación dentro de una organización está influenciada por sus actores, contexto y factores económicos, sociales, culturales y ambientales, entre otros.

Las fortalezas y debilidades son factores relacionados a elementos internos del entorno de la organización, sobre los cuales se puede tener un control. Mientras que las oportunidades y amenazas son elementos externos y la organización no tiene injerencia directa sobre ellos. Con estas condiciones, el FODA se convierte en un ejercicio de análisis profundo de los integrantes de la organización y planeación estratégica para establecer acciones concretas a favor de mejorar su entorno. De la misma manera, permite reconocer si la organización es capaz de alcanzar sus objetivos y qué necesita para lograrlos.

Para esta dinámica se necesitarán un salón amplio y materiales de papelería como pizarrón/papelote, tarjetas, cinta adhesiva y marcadores.

Descripción de la dinámica

- a. Se reúne al grupo y se explica en qué consiste el análisis FODA.
- b. Se grafica en el pizarrón o papelote una matriz para rellenar con los aportes de todo el grupo participante.
- c. Se pide a las personas ir completando (con información o elementos que reconozcan en su organización) los factores de la matriz; se recomienda empezar con los internos (fortalezas y debilidades). Los y las participantes pueden realizar este proceso escribiendo en las tarjetas para luego pegarlas en la matriz, o pueden dar oralmente sus aportes para que quien modera los escriba. No existe un tiempo límite para desarrollar este proceso; sin embargo, se debe promover el pensamiento crítico en cada participante, superar bloques o estancamientos del grupo en un determinado tema, o mediar si surgen discusiones.
- d. Una vez completada la matriz, esta debe ser presentada nuevamente al grupo y se genera un debate sobre prioridades de acciones para fortalecer la organización, aprovechar oportunidades o resolver alguna debilidad o amenaza.

Variante: se puede dividir al grupo en equipos, y que cada uno elabore su matriz. Al final se comparan las matrices y se podrán visualizar las perspectivas de los diferentes grupos sobre su organización: en qué puntos coinciden y en cuáles no.



Cuadro de análisis FODA.

La persona moderadora del taller puede adaptar este ejercicio según necesidades y condiciones del grupo. Por ejemplo, si hay alguna persona que no pueda escribir o sea analfabeta, las ideas se pueden decir oralmente o representar mediante símbolos o dibujos en las tarjetas.

Quien modera debe analizar el tipo de respuestas dadas para cada factor de la matriz: si son coherentes con las condiciones reales de la organización, además de que reflejen las percepciones de todos de forma democrática. También, cuando se llegue a la parte del debate final sobre los resultados del FODA, la persona que modera debe estar pendiente de que las actividades propuestas sean realistas y cumplan con los intereses del grupo. Se recomienda plasmar esto en una matriz de plan de acciones donde a cada actividad se le asigne al menos un indicador y responsable.

12. Lluvia de ideas o collage

El ejercicio de lluvia de ideas (que pueden conformar un *collage*) es empleado para recopilar información pertinente y rápida sobre un tópico en general. Dicha información puede ser sobre percepciones, conocimientos, sentimientos o símbolos relacionados con la temática propuesta. Este ejercicio se realiza por lo general al inicio de un taller con la intención de introducir un tema específico vinculado con el tópico. Van a ser necesarios un pizarrón o papelote, tarjetas, cinta adhesiva y marcadores.

Descripción de la dinámica

- a. Se reúne al grupo y se presenta el tópico que se quiere trabajar. Se debe promover que el grupo reflexione sobre lo propuesto, y en tal sentido se puede hacer una pregunta. Por ejemplo: ¿Qué conoce/piensa acerca de...?
- b. Se debe explicar que todas las ideas son permitidas, que ninguna va a ser criticada o juzgada por el grupo y que cada integrante puede expresar todas las ideas que considere pertinentes.
- c. Se puede repartir tarjetas a cada participante del grupo para que escriban sus ideas y después las coloquen en un papelote. También pueden expresar sus ideas de manera oral en plenaria, y que quien modera las escriba en el papelote a la vista de todos.
- d. Una vez concluida esta fase, se analizan las ideas, se discute si existen puntos de encuentro o no, y se extraen conclusiones grupales.

**IMPLEMENTACIÓN**

Para la implementación de la metodología LORET es necesario poner en práctica una serie de dinámicas que fomenten la participación y diversifiquen los momentos de interacción. En todo momento, dentro del proceso LORET se repite un patrón de actuación que debemos tener presente y que es el siguiente: reflexión personal, reflexión grupal (en pequeños grupos de 5-6 personas) y generación de consenso grupal entre la totalidad de participantes del taller. Esta secuencia va a ser importante para poder ir avanzando en la toma de decisiones a lo largo del proceso. En este capítulo se describen detalladamente un total de 12 dinámicas. Para ver detalles sobre ellas, referirse al texto.

ROMPIENDO EL HIELO: Esta dinámica se puede utilizar para que las personas integrantes del taller se conozcan y se establezca un poco de confianza al inicio del trabajo. Buena dinámica de apertura.

CÍRCULOS CONCÉNTRICOS: Nos puede servir para hacer una primera aproximación al nivel de concientización ambiental del grupo y para generar una primera reflexión grupal en torno a ella. Buena dinámica para la fase 1, puede seguir a la anterior.

PREGUNTA/CONDICIÓN: Esta es una dinámica para la selección de portavoces dentro de grupos de trabajo. Se puede aplicar diferentes veces dentro del mismo taller, cambiando la condición.

LAS CUATRO ESQUINAS: Esta dinámica va a tener como objetivo final la generación un debate reflexivo sobre una determinada temática, creando un momento donde las emociones surgidas, procedentes de las reflexiones individuales y grupales, serán de lo más enriquecedoras para el proceso.

LA MISIÓN: Tendrá la finalidad de tratar de una manera lúdica y divertida un tema tan importante como los “sistemas ecológicos cerrados”, y en concreto, cómo todos los habitantes de la Tierra vivimos dentro de un marco de recursos limitados (planeta), y que la gestión sostenible de ellos se vuelve imprescindible para nuestra subsistencia y la del resto de los seres vivos.

OVILLO: Se usa de forma general para que las personas participantes rompan el hielo, se presenten y aprendan de manera amena los nombres del resto. Sin embargo, este ejercicio puede fomentar que los y las participantes vean de forma tangible la relación que tienen con su comunidad y la importancia de trabajar unidos.

MAPA PARLANTE: Los mapas parlantes son instrumentos técnico-pedagógicos que permiten expresar de forma gráfica (sin palabras) cómo las personas ven y se sienten con su territorio o localidad. El objetivo de esta herramienta es recoger la percepción de todos sobre el territorio local y fortalecer su identidad.

A VESTIR AL PERSONAJE: Esta dinámica busca recordar la importancia de los servicios ecosistémicos para los seres humanos y para todas las formas de vida.

CADA GOTA CUENTA: Esta dinámica tiene una relación directa con el cuidado del agua y la importancia de su ciclo. El agua si no es gestionada de forma correcta o se contamina, se puede perder.

LA TORRE DE “ESMERALDAS”: Esta dinámica busca una reflexión sobre el alto nivel de consumo y la gran generación de residuos, generando una reflexión en torno a los niveles de consumos actuales y los impactos ambientales que ello ocasiona.

FODA: El análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) es por lo general empleado para analizar y evaluar el entorno interno y externo de una organización.

LLUVIA DE IDEAS: El ejercicio de lluvia de ideas (que pueden conformar un *collage*) es empleado para recopilar información pertinente y rápida sobre un tópico en general.



Preguntas para pensar:

- ¿Qué otras dinámicas te parecerían útiles para el desarrollo de las fases 1, 2 y 3 de LORET?



Bibliografía

7

ACSAM. (2015). "Estudios de Evaluación, Factibilidad y Diseños Definitivos del Sistema Regional de Agua Potable Esmeraldas". *Sistema Regional de Agua Potable Esmeraldas: Informe Final*. Esmeraldas, Ecuador.

Albuja, L., A. Almendáriz, R. Barriga, L. D. Montalvo, F. Cáceres, y J. Román. (2012). *Fauna de Vertebrados del Ecuador*. Instituto de Ciencias Biológicas. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.

Alcaide, C. (2008). "Las artes educan. Conocimiento y afectividad ambientales. Artes plásticas". En III Congreso Internacional de Educación Ambiental. Recuperado el 6 de julio de 2018 de http://www.magramagob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2008_8artes_educan_tcm7-141875.pdf

Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Aprobada mediante Referéndum Nacional y publicado en el Registro Oficial Quito.

Asar, R. (2019, 04 de febrero). *Norte de Esmeraldas, donde la selva agoniza en los confines del país* [Comunicado de prensa]. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/ecuador/2/norte-esmeraldas-selva-agoniza-ecuador>

Benítez, L., y A. Garcés. (1993). *Culturas ecuatorianas: ayer y hoy*. Editorial Abya Yala.

Brown, L. R. (1993). "State of the World, 1993: A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society, 10". WW Norton & Company.

- Bybee, R. W. (1991). Planet Earth in crisis: how should science educators respond? *The American Biology Teacher*, 53, 146-153.
- Caballero P., y M. Delgado (2014). "Diseño de un programa de desarrollo positivo a través de la actividad física en el medio natural". *Journal of Sport & Health Research*, 6(1).
- Cárcamo, G., y M. C. Luz. (2014). *Análisis comparativo de la cerámica precolombina de Ecuador, Colombia y Perú*.
- Carrillo, P. D. H. (2019). "La invisible 'mano invisible' de Adam Smith". *Revista de Economía Institucional*, 21(40), 143-161.
- Cartea, P. A. (2006). "Crisis ambiental y globalización: Una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible", vol. 8. *Trayectorias: Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Nuevo León* (pp. 110-123). Nuevo León, México. Recuperado el 17 de febrero de 2017 de <https://www.redalyc.org/html/607/60715248011/>.
- Castiblanco, C. (2007). "La economía ecológica: Una disciplina en busca de autor". *Gestión y Ambiente*, 10(3), 7-21.
- Centro Cultural Afroecuatoriano (2009). *Enciclopedia del Saber Afroecuatoriano*. Vicariato Apostólico de Esmeraldas (VAE)/Unicef. Quito, Ecuador.
- Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador, CONAIE. (2021). "Categoría: Nacionalidades-Amazonía". Obtenido de <https://conaie.org/category/nacionalidades-amazonia/>
- Damián, A. (2015). "Crisis global, económica, social y ambiental". *Estudios Demográficos y Urbanos*, 30(1), 159-199.
- De Souza Santos, B. (2010). "Hablamos del socialismo del Buen Vivir". *ALAI, América en Movimiento*, 452, 4-7.
- Díaz, M. y A. Muñoz. (2013). "Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (3), 468-479. Madrid, España. Recuperado el 20 de noviembre de 2018 de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2854/2502>.

- Dos Santos, A. I. (2013). "Educación abierta: historia, prácticas y el contexto de los recursos educacionales abiertos". En B. Santana, C. Rossini y N. D. L. Pretto (eds.), *Recursos educacionales abiertos: prácticas colaborativas y políticas públicas* (pp. 71-88). Brasil, Salvador: EDUFBA y São Paulo: Casa da Cultura Digital.
- Duarte, C., S. Alonso, G. Benito, J. Dachs, C. Montes, M. Pardo Buendía, y F. Valladares. (2006). *Cambio global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. CSIC.
- Escalante, A. F. y R. C. Sánchez. (2006). "Esbozo de una estrategia para acercar la recarga artificial de acuíferos a la población mediante la educación ambiental". *Revista Ecosistemas*, 15(1).
- FAO (2020). *Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura-Informe SOFIA*. Obtenido de <http://www.fao.org/publications/sofia/2020/es/>
- Folke, C., y J. Colding. (2013). "Traditional Conservation Practices". En *Encyclopedia of Biodiversity* (pp. 226-235). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00144-1>
- GAD de la Provincia de Esmeraldas (2015). *Diagnóstico de la provincia de Esmeraldas*. Recuperado de http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/sigadplusdiagnostico/0860000160001_DIAGN%C3%93STICO%20%20PDOT%20PROVINCIA%20DE%20ESMERALDAS%2019%20de%20Mayo%202015_19-05-2015_18-22-08.pdf
- GAD Municipal del Cantón Esmeraldas. (2012). *Plan de Desarrollo y ordenamiento territorial 2012-2022*. Recuperado el 5 de abril de 2019 de <http://www.municipioesmeraldas.gob.ec/lotaip/2013/PDyOT-FINAL.pdf>.
- García, A. E. (2008). "Tras las huellas de las familias migrantes del cantón Cañar". *América Latina migrante: estado, familias, identidades*, 243-258.
- Granda, A., e I. Yáñez. (2001). *Conflictos socioambientales en el Ecuador*. Acción Ecológica.
- Gudynas, E. (2011). "Desarrollo, derechos de la naturaleza y buen vivir después de Montecristi. Debates sobre cooperación y modelos de desarrollo". *Perspectivas desde la sociedad civil en el Ecuador*, 86.

- Gutiérrez, J., J. Benayas, y S. Calvo. (2006). "Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014". *Revista Iberoamericana de Educación*, 40(1), 25-60.
- Herrera, G., M. I. Moncayo, y A. Escobar. (2012). *Actualización del perfil migratorio del Ecuador*. Quito: OIM, Ecuador.
- Hill, D. (2015). *Acuerdos para el Uso Sustentable y Custodia del Manglar*. Subsecretaría de Gestión Marino Costera. Ministerio del Ambiente del Ecuador, Guayaquil, Ecuador.
- Hodson, M. J. (2013). "Losing Hope? The Environmental Crisis Today". *Anvil*, 29 (1), 7-23.
- Hofstede, R. G. M., J. M. Lips, y W. Jongsma. (1998). *Geografía, ecología y forestación de la Sierra Alta del Ecuador: Revisión de literatura*. Ediciones Abya-Yala. Quito, Ecuador.
- Huanacuni, F. (2010). "Paradigma occidental y paradigma indígena originario". *América Latina en Movimiento*, 452, 17-22.
- Hung, E. S., J. Valencia, M. Turbay, y M. B. Barraza. (2010). "La calidad educativa, desde los actores vinculados al sector educativo en Barranquilla". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 6(1), 111-132.
- INEC. (2011). *Fascículo Provincial de Esmeraldas. Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador*. INEC. Recuperado de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resulta dos-provinciales/esmeraldas.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resulta-dos-provinciales/esmeraldas.pdf).
- INEC. (2015). *Censo poblacional del Ecuador - 2015*. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/compendio-estadistico-2015/>
- Jiménez, R. (2011). "Recovering and values other ethical pillars. Buen Vivir". Forum for a New World Governance.
- Jiménez, P., W. Aguirre, E. Laaz, R. Navarrete, F. Nugra, E. Rebolledo, E. Zárate, A. Torres, y J. Valdiviezo. (2015). *Guía De Peces Para Aguas Continentales En La Vertiente Occidental Del Ecuador*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE), Universidad del Azuay (UDA) y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN) del Instituto Nacional de Biodiversidad. Esmeraldas, Ecuador.

- Johnson, T. P. (2014). "Snowball sampling: introduction". *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*.
- Jokisch, B., y D. Kyle. (2005). "Las transformaciones de la migración transnacional del Ecuador, 1993-2003". *La migración ecuatoriana: transnacionalismo, redes e identidades*, 57-70.
- Juárez, A. (2014). "La educación ambiental y el arte: una intervención plástica para el mejoramiento del entorno". *Revista de la Universidad Pedagógica Nacional: Caminos Abiertos*, 7 (197). México D.F., México. Recuperado el 3 de julio de 2019 de <http://caminosabiertos2014.blogspot.com/2014/07/la-educacion-ambiental-y-el-arte-una.html>.
- Karolys, M. M. (2010). "Ecuador: efectos de la emigración en los resultados educativos". *Historia Actual Online*, (22), 57-75.
- Keeble, B. R. (1988). "The Brundtland report: 'Our common future'". *Medicine and War*, 4(1), 17-25.
- Kohn, K., y L. C. Ramírez. (2007). "La influencia del arte en la educación ambiental y cómo incide en patrones de comportamiento". Recuperado el 3 de mayo de 2017 de <http://nomadsunited.com/pdf/edustudy.pdf>.
- Larrañaga, A. (2012). "El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje". Trabajo de fin de Máster, Bilbao, Universidad Internacional de la Rioja, Facultad de Educación. Recuperado el 20 de enero de 2020 de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/614/Larra%c3%b1aga%20Ane.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- León Yáñez, S. R., N. Valencia, L. Piman, C. Endara, H. Ulloa, y H. Navarrete (2011). *Libro Rojo de las plantas Endémicas del Ecuador*. Herbario QCA. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Macedo, B., y C. Salgado. (2007). *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina*. OREALC.
- Martínez-Alier, J. (2009). *El ecologismo de los pobres*. Barcelona, España: Editorial Icaria.
- Masschelein, J., & Simons, M. (2013). *In defence of the school: a public issue*, trans. J McMartin, Education, Culture and Society Publishers, Lovaina, Bélgica.

- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2008). “Plan de Manejo Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje-REMACAM”. Recuperado el 4 de abril de 2019, de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/03+PLAN+DE+MANEJO+CAYAPAS+MATAJE.pdf/300e86f9-31ef-492a-8b3f-da397583949c>
- Ministerio de Ambiente del Ecuador. (2015). “Refugio de Vida Silvestre Manglares y Estuario del Río Esmeraldas: Sistema Nacional de Áreas Protegidas”. Recuperado el 12 de diciembre de 2018, de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/areas-protegidas/refugio-de-vida-silvestre-manglar-del-estuario-de-r%C3%ADo-esmeraldas>.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2016). “Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030”. Quito, Ecuador. Disponible en: <http://mae-transparente.ambiente.gob.ec/documentacion/WebAPs/Estrategia%20Nacional%20de%20Biodiversidad%202015-2030%20-%20CALIDAD%20WEB.pdf>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2018). “Estrategia Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible 2017-2030”. Quito, Ecuador.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Recuperado el 18 de enero de 2020 de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). “Campaña TODOS ABC. Educación para Jóvenes y Adultos”. Recuperado el 16 de enero de 2021 de: <https://educacion.gob.ec/educacion-para-jovenes-y-adultos/>
- Mittermeier, R. A., C. G. Mittermeier, y P. R. Gil. (1999). “Megadiversity: Earth’s biologically wealthiest nations”. *Chelonian Conservation and Biology*, 3(3), 537-537.
- Morocho, C. C. y G. Chunchu. (2019). “Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones: Una revisión”. *Bosques Latitud Cero*, 9(2), 71-83.
- Muñoz, B. y P. Refoyo. (2013). “Pérdida de Biodiversidad. Responsabilidad y soluciones”. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Facultades de Biología y Geología. Universidad Complutense de Madrid: Madrid, España.
- Östman, L., S. Svanberg, y E. Aaro Östman. (2013). *From Vision to lesson: Education for sustainable development in practise*. WWF.

- Östman, L., K. Van Poeck, y J. Öhman. (2019). "Principles for sustainable development teaching". *Sustainable Development Teaching: Ethical and Political Challenges*, 40.
- Perales, J. A. S. (2014). "De los Objetivos del Milenio al desarrollo sostenible: Naciones Unidas y las metas globales post-2015". *Anuario Ceipaz*, (7), 49-84.
- Pérez, A. I. G. (2017). *Modelo pedagógico de la UNAE*. UNAE: Azogues, Ecuador.
- PUCESE. (2018). "Maestría en innovación de la Educación". Recuperado el 20 de septiembre de 2019 de: <https://www.pucese.edu.ec/oferta-academica/posgrado/maestria-en-innovacion-en-educacion/>.
- Quiva, D., y L. J. Vera. (2010). "La educación ambiental como herramienta para promover el desarrollo sostenible". *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(3), 378-394.
- Refoyo, P., B. Muñoz, I. Polo, C. Olmedo y A. Requero. (2013). "El hombre como factor de extinción biológica". *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 10, 95-104.
- Reina, C., G. Ortiz, y B. Unger. (2003). *Hacer talleres: una guía práctica para capacitadores*. WWF Colombia WWF - InWEnt (DSE) – IFOK: Cali, Colombia.
- Riechmann, J. (2016). *Sobre sustentabilidad y desarrollo sostenible. El mundo que queremos*. Madrid, España: Mira Eds.
- Ruiz, J., e I. Danvila. (2014). "Las nuevas tecnologías como herramientas que facilitan la educación formativa en la educación". *Estrategias Innovadoras para la Docencia Dialógica y Virtual*, 25, 439.
- Sachs, J. D. (2012). "From millennium development goals to sustainable development goals". *The Lancet*, 379 (9832), 2206-2211.
- Sage, R. F. (2020). "Global change biology: A primer". *Global Change Biology*, 26(1), 3-30.
- Salazar, M. M. S. (2013). "¿Es importante la transversalidad ambiental en los planes curriculares?". *Desarrollo Local Sostenible*, 16.

- Sánchez, E. y X. Izurieta. (2017). "El uso del arte como instrumento de la educación ambiental. Escritura creativa, ilustración y composición gráfica en el volcán Ilaló, Quito, Ecuador". *Biocenosis* 31 (1-2). San José, Costa Rica.
- Sánchez, E., R. Vinueza, X. Izurieta, y N. Rey. (2020). "Use of muralism to promote awareness about aquatic ecosystems and wise water consumption in northwestern Ecuador". *Ocean & Coastal Management*, 190, 105-165.
- Sánchez Robles, J. M., y L. Torres Muros. (2020). "Educación, etnobotánica y rescate de saberes ancestrales en el Ecuador". *Revista Espacios*, 798, 1015.
- Santos, M. L., y L. F. Martínez. (2008). "Las actividades en el medio natural en la escuela: consideraciones para un tratamiento educativo". *Revista Wanceulen E.F. Digital*, Universidad de Almería (4), 26-53.
- Sauvé, L. (1999). "La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco educativo de referencia integrador". *Tópicos*, 1(2), 7-27.
- Schneller, A. y A. Irizarry. (2014). "Imaging conservation: sea turtle murals and their effect on community pro-environmental attitudes in Baja California Sur, Mexico". *Ocean Coast. Manag.* 89, 100-111. Recuperado el 29 de mayo de 2018 de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569113003116>
- Sellgren, G., y P. Sund. (2012). *Methodologies for the future: A guide to develop education for sustainable development*.
- Simões, A. S., G. Yanes, y M. B. Álvarez. (2019). "Transversalidad de la educación ambiental para el desarrollo sostenible". *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 25-32.
- Stothert, K. E., D. R. Piperno, y T. C. Andres. (2003). "Terminal Pleistocene/early Holocene human adaptation in coastal Ecuador: the Las Vegas evidence". *Quaternary International*, 109, 23-43.
- Taylor, E., y M. Caldarelli. (2004). "Teaching beliefs of non-formal environmental educators: a perspective from state and local parks in the United States". *Environmental Education Research*, 10(4), 452-469.
- Tognelli, M., C. Lasso, C. Bota-Sierra, L. Jiménez-Segura, y N. Cox. (2016). *Estado de Conservación y Distribución de la Biodiversidad de Agua dulce en los Andes Tropicales*. UICN.

- Torrescano Valle, N., Á. Prado Cedeño, N. Mendoza Palma, S. Trueba Macías, R. Cedeño Meza, y A. Mendoza Espinar. (2018). "Percepción comunitaria de las áreas protegidas, a más de 30 años de su creación en Ecuador". *Trace* (México, DF), 74, 60-91.
- UICN. (1980). "Estrategia Mundial para la Conservación". Gland.
- Unesco. (2007). "Encuentro Latinoamericano: Construyendo una Educación para el Desarrollo Sostenible" (pp. 10-12). UNESCO, Centro Carta de la Tierra de Educación para el Desarrollo Sostenible: San José, Costa Rica.
- Unesco. (2017). "Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017". *Inf los Objet Desarrollo Sosten 2017*.
- Unicef. (2004). "Nacionalidades y pueblos indígenas, y políticas interculturales en Ecuador: Una mirada desde la educación". Obtenido de <http://www.Unicef.org/ecuador>.
- Van Poeck, K., y L. O. Östman. (2019). "Science education for action and engagement towards sustainability: a challenge for schools". En *Kick-off SEAS project*.
- Van Poeck, K. and Östman, L. (2020) The Risk and Potentiality of Engaging with Sustainability Problems in Education—A Pragmatist Teaching Approach. *Journal of Philosophy of Education*, 54 (4), 1003-1018.
- Vanhulst, J., y A. E. Beling. (2012). "El discurso del Buen Vivir: sustentabilidad 'made in Latinoamérica'". *Revista Nadir*, 4(1), 1-11.
- Vasco, C. (2011). *The impact of international migration and remittances on agricultural production patterns, labor relationships and entrepreneurship: The case of rural Ecuador*. Kassel, Alemania: Kassel University Press GmbH.
- Veliz, N. A. (2017). "Bases para un programa de educación ambiental formal para niños de 6to y 7mo año de educación básica en escuelas de la Ciudad de Esmeraldas". Tesis Doctoral, Ecuador-PUCESE-Escuela de Gestión Ambiental. Recuperado el 20 de enero de 2020 de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1004/1/VELIZ%20ZAMBRANO%20NARCISA%20ALEXANDRA.pdf>
- Vertovec, S. (2004). "Migrant transnationalism and modes of transformation". *International Migration Review*, 38(3), 970-1001.

- Vilches, A., y D. Gil-Pérez. (2014). "Ciencia de la Sostenibilidad". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 11(3), 436-438.
- Villaverde, M. N. (2009). "La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible". *Revista de Educación*, (1), 195-217.
- Williams, B. A., H. S. Grantham, J. E. Watson, S. J. Álvarez, J. S. Simmonds, C. A. Rogéliz, y H. L. Beyer, H. L. (2020). "Minimising the loss of biodiversity and ecosystem services in an intact landscape under risk of rapid agricultural development". *Environmental Research Letters*, 15(1), 014001.
- Winckell, A., C. Zebrowski, y M. Sourdat. (1997). *Las regiones y paisajes del Ecuador*. IPGH, ORSTOM, IGM: Quito, Ecuador.
- Yumisaca, F., y J. Juncosa. (2013). "Erosión de conocimientos ancestrales en el cultivo de papa en cinco comunidades de la Ucasaj, parroquia San Juan, provincia de Chimborazo, Ecuador". En V Congreso Ecuatoriano de la Papa (p. 33). Riobamba.