

IVE ^{LA} CIUDAD SOSTENIBLE

EN CLAVE DE TRANSVERSALIZACIÓN DE GÉNERO

2023

CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON





EN CLAVE DE TRANSVERSALIZACIÓN DE GÉNERO
2023

Rector

Jaime Alberto Leal Afanador

Vicerrectora Académica y de Investigación

Constanza Abadía García

Vicerrector de Medios y Mediaciones Pedagógicas

Leonardo Yunda Perlaza

Vicerrectora de Inclusión social, Desarrollo Regional y Proyección Comunitaria

Julialba Ángel Osorio

Vicerrector de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados

Edgar Guillermo Rodríguez Díaz

Vicerrector de Relaciones Intersistémicas e Internacionales

Leonardo Sánchez Torres

Decana Escuela de Ciencias de la Salud

Myriam Leonor Torres

Decana Escuela de Ciencias de la Educación

Clara Esperanza Pedraza Goyeneche

Decana Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas

Alba Luz Serrano Rubiano

Decana Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades

Martha Viviana Vargas Galindo

Decano Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Claudio Camilo González Clavijo

Decano Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Jordano Salamanca Bastidas

Decana Escuela de Ciencias Administrativas, Económicas, Contables y de Negocios

Sandra Rocío Mondragón

Organizaron



Con el apoyo de



Cátedra Unesco UNAD

**DESARROLLO TERRITORIAL, EQUIDAD
Y JUSTICIA SOCIOAMBIENTAL**

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

En alianza



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Acreditación Institucional de Alta Calidad



Apoyaron



Comité Científico y Organizador

UNAD

María Cristina Gamboa Mora (Líder grupo de investigación AMECI, ECEDU)

Yenny García Sandoval (Docente Investigador AMECI, ECEDU)

Gino Andrey Gutiérrez Quimbayo (Líder de investigación ECEDU)

Silvia María Esparza (Docente investigador ECEDU)

Alberto Rojas Ríos (Líder Cátedra UNESCO-UNAD)

Alejandra María Ospino Osorio (Líder Nacional de Inclusión, Bio- diversidad Multidimensional, MUMO, VIDER)

Víctor Fabián Forero Ausique (ECAPMA)

Edna Vanessa Ramos Gómez (Líder Nacional del Sistema de gestión ambiental Gerencia de calidad y mejoramiento organizacional)

Karen Lorena Arias Devia (Sistema de gestión ambiental Gerencia de calidad y mejoramiento organizacional)

Tania Carolina Sierra Marín (Sistema de gestión ambiental Gerencia de calidad y mejoramiento organizacional)

Iveth Johanna Maldonado Vásquez (MUMO Docente investigador)

UDFJC

Nelly Janneth Ruiz Pacheco (Investigadora Grupo de investigación AMECI, Docente investigador UDFJC)

UROSARIO

Jenny Andrea Díaz Pulido (Coordinadora de Sostenibilidad U Rosario)

Esteban David Arce Pardo (Profesional de Sostenibilidad Ambiental de la U Rosario)

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Ángel David Roncancio García (Facultad de Ciencias Económicas)

II Congreso internacional ¡Vive la Ciudad Sostenible! En clave de transversalización de género

Compiladores

Líder Grupo de investigación AMECI-ECEDU-UNAD
María Cristina Gamboa Mora

Docente investigador ECEDU-UNAD
Yenny Garcia Sandoval

Docente investigador UDFJC
Nelly Yaneth Ruiz Pacheco

Memorias Congreso ¡Vive la Ciudad Sostenible!

ISSN 2805-623X

Universidad Nacional Abierta y a
Distancia
Sello Editorial UNAD
Calle 14 sur No. 14-23
Bogotá, Colombia
2023



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

**II Congreso internacional
¡Vive la Ciudad Sostenible!
En clave de transversalización de género**

Agradecimientos

Relatoras Simposio Mi movilidad: Motor de transformación

Vicky Ahumada De La Rosa

Docente Líder Semillero de investigación AMECI

Relatoras Simposio Del Campo a la Ciudad

Gayle Viviana Varón Aguirre

Laura Bibiana Calderón Medina

Docentes Semillero de investigación PRANADI

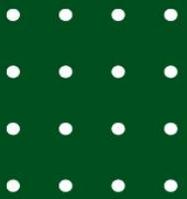


Índice

Presentación	9
La inclusión de los ODS y la sostenibilidad en la educación superior. Retos, dificultades y oportunidades Jorge Ruiz Morales	12
Bienestar Social – Cuidado del Medio Ambiente – Crecimiento Económico Relator Nelly Ruiz	27
Simposio Mi emprendimiento: Un aporte a la sostenibilidad Eje Cátedra Unesco Justicia Socioambiental Coordinadores, Nelly Ruiz, Víctor Fabián Forero	31
Simposio Eco-Innovación en sostenibilidad: Infraestructura, productos, servicios Eje Cátedra Unesco Desarrollo territorial Coordinaron Edna Vanesa Ramos, Karen Arias, Tannia Sierra	115
Simposio Transversalización de género Eje Cátedra Unesco Educación, paz y equidad Coordinaron: Alejandra María Ospina Osorio, Gino Andrey Gutiérrez Quimbayo, Silvia María Esparza	133
Simposio Mi movilidad: Motor de transformación Eje Cátedra Unesco Educación, paz y equidad Coordinó Esteban Arce	157
Simposio Consumo consciente: Del campo a la ciudad Eje Cátedra Unesco Desarrollo territorial Coordinó Jenny Andrea Díaz	172
Simposio Educación e investigación: Modelos para la gestión de la sostenibilidad Eje Cátedra Unesco Educación, paz y equidad Coordinaron María Cristina Gamboa Mora, Yenny García Sandoval	179



P RESENTACIÓN



CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON



Presentación

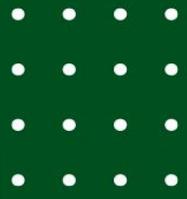
El Objetivo del II congreso ¡Vive la Ciudad Sostenible! Fue generar un espacio académico, de diálogo, con la participación de representantes de las instituciones de educación superior, instituciones de educación media, autoridades ambientales, sector empresarial, con el propósito de aunar esfuerzos para reconocer acciones, experiencias e iniciativas en pro de la gestión de la sostenibilidad, en especial aquellas que evidencian una articulación con la transversalización de género y políticas públicas relacionadas.

Con relación al objetivo planteado, se estableció un espacio donde instituciones de educación superior como UNAD, UDFJC, Universidad del Rosario, Uniminuto, UPTC, UPN, entre otros, mostraron las experiencias que desde las IES aportan al desarrollo de la gestión ambiental de las instituciones, que a su vez dan respuesta a las apuestas que plantean políticas y lineamientos gubernamentales.

Así mismo, se contó con conferencistas internacionales que compartieron experiencias relacionadas a la gestión ambiental y los ODS en España, Guatemala, México, Brasil, esto permitió contar con un escenario para reconocer a través del diálogo, las iniciativas que ponen en evidencia no solo una conciencia ambiental sino la preocupación de todos los estamentos de la sociedad por la construcción de ciudades ambientalmente sostenibles.

Así mismo, este tipo de espacios no solo conllevan al a socialización de experiencias, sino a un compromiso por la innovación para la sostenibilidad y el futuro ambiental del planeta. Cabe señalar además que el desarrollo del evento en el marco de la Cátedra Unesco UNAD Desarrollo Territorial, Equidad

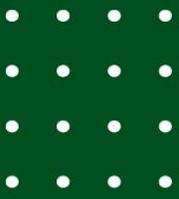
y Justicia Socioambiental, posibilitó la transferencia y Apropiación social de los ejes de formación de la Cátedra Unesco



La inclusión de los ODS y la sostenibilidad en la educación superior. Retos, dificultades y oportunidades

Universidad de Sevilla, US

Jorge Ruiz Morales



CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON



La inclusión de los ODS y la sostenibilidad en la educación superior. Retos, dificultades y oportunidades

Jorge Ruiz Morales
jrui2@us.es

Resumen

Se muestra el trabajo realizado en los últimos 10 años por el Grupo de Investigación Educación de Personas Adultas y Desarrollo en relación con la sostenibilidad y la inclusión de los ODS.

Existe un compromiso con la investigación materializado con su participación en los dos proyectos Edinsost y Edinsost2-ODS de investigación/desarrollo/innovación donde participan un número importante de Universidades de España, así como tres áreas de conocimiento (Ingenierías, Administración y Dirección de Empresas, Educación).

Se han diseñado dos mapas de competencia en sostenibilidad, el último para la incorporación de los ODS a los currículums de los grados en educación superior. Se ha analizado la presencia de la sostenibilidad en los planes de estudio.

Posteriormente, el trabajo pendiente es la formación del profesorado en la que se ha avanzado con un programa de formación y el desarrollo de acciones en todos los campus.

Resulta crucial conocer qué saben los estudiantes y cómo evoluciona su aprendizaje en sostenibilidad de la mano de los proyectos puestos en marcha, a la vez que identificar las fortalezas, oportunidades y debilidades existentes para que las universidades implementen los ODS.

El impacto de todo este trabajo es una mejor identificación sobre lo que hay que mejorar; el diseño de instrumentos y su utilización en procesos de investigación y

análisis; el impacto que han tenido los resultados en forma de artículos en revistas y eventos académicos; el desarrollo de las capacitaciones profesionales; la transferencia a la sociedad en forma de acciones hermanadas con instituciones sociales y educativas, así como la formación de ecociudadanía.

Palabras clave

Desarrollo Sostenible, Sustentabilidad, Sostenibilidad, Educación Superior, Investigación

Introducción

La emergencia climática ha puesto en un primer plano la necesidad de una gran alianza en todo el planeta, de aquí surge la necesidad de la Agenda 2030 que Naciones Unidas acuerda poner en marcha a través de los conocidos Objetivos de Desarrollo Sostenible aprobados en 2015.

La Educación Superior, la Universidad como tal, tienen por delante el reto de ser un referente para la sociedad y para el resto de las instituciones en el ámbito de la investigación, la formación, la innovación y el desarrollo, con ellas además debe construir un escenario de futuro ecológicamente sustentable.

Hablar hoy de educación de calidad, tal como se plantea en el ODS 4 de la Agenda 2030, es hablar de una educación comprometida con la Educación para el Desarrollo Sostenible (en adelante EDS); una orientación educativa prioritaria en el escenario internacional (UNESCO, 2017). Así queda recogido en la meta 4.7. del ODS 4 cuando se propone que de aquí a 2030, se trata de “asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible” (Naciones Unidas, 2015, 20). La educación es un facilitador clave para el desarrollo de todos los ODS (UNESCO, 2020, p.3).

La importancia concedida a la EDS para el avance en los 17 ODS de la Agenda 2030, también es reconocida por el Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030 del Gobierno de España, cuando afirma que:

Las contribuciones de las universidades españolas a la aplicación de la Agenda 2030 son las siguientes:

1. La incorporación de manera transversal de los principios, valores y objetivos del desarrollo sostenible a la misión, las políticas y las actividades de las universidades españolas.
2. Un compromiso decidido con la inclusión de competencias relacionadas con un desarrollo sostenible e inclusivo, necesarias para la construcción de una ciudadanía global, en la formación de todo el estudiantado, el personal docente e investigador y el personal de administración y servicios, (Gobierno de España, 2018, 128).

Y en el mismo sentido se pronuncia la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), cuando, en su Declaración de Compromiso con la Agenda 2030, expresa:

la Universidad es un actor clave para promover el desarrollo humano sostenible. Su responsabilidad en el ámbito de la educación, desarrollando un pensamiento crítico e incorporando los principios y valores del desarrollo sostenible, inclusivo e igualitario, es indudable. (...) Esta responsabilidad con el desarrollo sostenible fue asumida por Crue Universidades Españolas en las directrices aprobadas en 2005 y ratificadas en 2011 para la incorporación en todas las titulaciones universitarias de competencias en sostenibilidad, entendidas como el conjunto complejo e integrado de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que capacitan para operar y transformar la realidad con criterios de sostenibilidad, (CRUE, 2018,1-2)

En este camino, el Grupo de Investigación "Educación de Personas Adultas y Desarrollo", de la Universidad de Sevilla, que es el contexto académico de donde surge la aportación de esta ponencia, ha desarrollado interesantes aportaciones con

su experiencia de trabajo colaborativo con Ayuntamientos, Universidades, Centros Educativos y Asociaciones. Primero en el marco de la Educación Ambiental durante los años noventa del siglo XX, en los primeros diez años del siglo XXI de la mano de la Educación para la Sostenibilidad y hoy con la Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Sus líneas de investigación dentro del marco de la sostenibilidad contemplan la ecociudadanía, el ecofeminismo, la participación ciudadana, los movimientos sociales, la formación del profesorado, la innovación didáctica, la investigación (Limón-Domínguez, 2019; Limón-Domínguez, Solís-Espallargas & Pabón-Figueras, 2021).

Atendiendo a esta nueva llamada que son los ODS que quiere poner toda la energía en la lucha contra la pobreza, proteger el planeta, mejorar la vida de las personas y las perspectivas de futuro para la humanidad, GIEPAD desarrolla proyectos de cooperación internacional para desarrollar las competencias ciudadanas en el marco de educación superior.

Si se abordan los ODS en la Educación Superior, esto obliga a preguntarse por ¿cuál ha sido el camino recorrido en el contexto universitario español y dentro del Espacio Europeo de Educación Superior?

Para ello se pueden señalar varios hitos importantes:

- En 2002 se crea un grupo de trabajo de sostenibilidad en la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE-Sustentabilidad).
- La CADEP-CRUE (2012) aprueba un documento, "Guidelines para la introducción de la Sostenibilidad en el Currículum", donde se recogen por primera vez las competencias en sostenibilidad para todo el SUE.

SOS1.- Competencia en la contextualización crítica del conocimiento

estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.

SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.

SOS3.- Competencia en la participación en procesos comunitarios que promuevan la sostenibilidad.

SOS4.- Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.

- A partir de este momento se dispone de un referente que facilite la evaluación de Competencias para la Sostenibilidad (CS) de los estudiantes (integrando conocimientos, procedimientos, actitudes y valores).

Al hacer una valoración de la implantación de los ODS en todo el sistema de educación superior a nivel internacional se constatan desiguales resultados, si indagamos por lo publicado en revistas de referencia en lengua inglesa, se encuentra un mayor impacto en iniciativas locales de un campus o una facultad que de una universidad; las universidades investigan poco o nada sobre lo que hacen y cómo pueden mejorar sus acciones, si bien hay muchos proyectos de investigación sobre aspectos relacionados con acciones que ponen el foco en los ODS; se abordan los ODS a nivel general si bien sobresale el ODS 4 (Educación de Calidad) como el que más se referencia; el área sobre la que más se trabaja es la investigación, seguida de la formación; lo que más se encuentra es una presencia de los ODS en los planes de estudio, si bien esto no implica una mayor implementación en las aulas; con respecto al contexto geográfico y universitario en el que se desarrollan los ODS, la revisión mostró estudios en cuatro áreas geográficas (Asia y el Pacífico, América, África y Europa), con la mayoría de los estudios publicados de universidades europeas y latinoamericanas (Alcántara-Rubio, et al., 2022).

Las aportaciones que se presentan en este trabajo son fruto de los trabajos de investigación realizados en el marco de sendos proyectos de I+D+i en el contexto español, que llevan por títulos: Educación e innovación social para la sostenibilidad. Formación en las Universidades españolas de profesionales como agentes de cambio para afrontar los retos de la sociedad (EDINSOST) (2016-2019); Integración de los objetivos para el desarrollo sostenible en la formación en sostenibilidad de las titulaciones universitarias españolas (EDINSOST2 - ODS) (2019-2022). Este segundo es continuación del primero, y están conectados en sus objetivos, ambos buscan la incorporación de la sostenibilidad y la implementación de los ODS a la Educación Superior en al menos tres áreas de conocimiento (Ingenierías, Educación y Administración y Dirección de Empresa -ADE-).

Metodología

Los proyectos EDINSOST Y EDINSOST2-ODS utilizan de modo paralelo una metodología similar, en primer lugar, construyen un mapa de competencias en sostenibilidad y posteriormente desde la perspectiva de los ODS, posteriormente analizan la presencia de las competencias y los resultados de aprendizaje en los planes de estudio, a través del análisis de los proyectos docentes. Posteriormente se interesan por las necesidades formativas del profesorado y su formación, a través de acciones formativas que se organizan con las instituciones universitarias participantes, también se analizan los recursos formativos en abierto y de acceso gratuito organizados por temáticas, así como indagar sobre las estrategias más significativas para el desarrollo de las competencias en sostenibilidad. También se realiza un análisis sobre la formación que tienen los estudiantes desde la perspectiva de la sostenibilidad y su evolución con la implementación de los proyectos en cada uno de los grados en las distintas áreas.

La coordinación de los objetivos del proyecto y las diferentes acciones se han trabajado por los Investigadores Principales a través de reuniones de coordinación, virtuales y presenciales, éstas últimas al menos una al año. La participación de los investigadores se distribuye entre los cuatro objetivos del proyecto. Esta ha sido

determinante, así como el buen ambiente de trabajo para lograr su consecución y la publicación de los avances científicos en más de quince publicaciones de impacto a lo largo de estos casi siete años.

Resultados y/o Discusión

Uno de los resultados importantes ha sido la elaboración de los mapas de competencia, que toma como referencia las competencias generales que la CRUE (2012) y establece una gradación en relación con los resultados de aprendizaje que se esperan desarrollar y conseguir en relación con tres niveles, según una adaptación a partir de la Pirámide de Miller (1990). Se presentan a continuación las obtenidas para las titulaciones de educación en ambos proyectos (ver tabla 1 y 2).

Tabla 1

Mapa de competencias en sostenibilidad en los grados y posgrados de educación

Competencias relacionadas	Dimensiones	Unidad de competencia	Niveles de dominio (según la pirámide de Miller simplificada)		
			Nivel 1. SABER	Nivel 2. SABER CÓMO	Nivel 3. DEMOSTRAR+ HACER
SOS 1- Contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global	Holística	Comprende cómo funcionan los sistemas naturales, sociales y económicos y las mutuas interrelaciones entre ellos, así como las problemáticas vinculadas a ellos, tanto a nivel local como global	Conoce el funcionamiento de los sistemas naturales, sociales y económicos y las mutuas relaciones entre ellos.	Analiza y comprende las relaciones entre los sistemas naturales y los sistemas sociales y económicos.	Es capaz de imaginar y prever las repercusiones de los cambios en un sistema natural, sobre los otros dos
		Posee reflexión crítica y creatividad, aprovechando las diferentes oportunidades que se le presenten tan (tic, planes estratégicos, normativas, etc.) en la planificación de un futuro sostenible	Conoce las oportunidades de las tic, normativas y líneas estratégicas de una planificación innovadora y creativa que contemple la sostenibilidad de forma integral	Comprende y reflexiona, de manera crítica y creativa, sobre las oportunidades que se presentan desde el ámbito de las TIC y la innovación de cara a planificar de manera sostenible.	Crea y aporta soluciones desde un sentido crítico y creativo en los proyectos educativos, mejorando la sostenibilidad en la planificación y actuación.
SOS 2- Utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos	Holística	Diseña y desarrolla actuaciones, tomando decisiones que tienen en cuenta las repercusiones ambientales, económicas, sociales,	Conoce los conceptos básicos para abordar el diseño, desarrollo y evaluación de actuaciones educativas teniendo en cuenta sus repercusiones	Reconoce e integra la importancia de diseñar acciones educativas teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad, considerando la necesidad	Diseña y desarrolla actuaciones educativas en las que se incluyen prácticas sostenibles y proponen mecanismos de evaluación

sobre el medio natural y social.	culturales, y educativas para mejorar la sostenibilidad	ambientales, sociales, económicas y culturales	de evaluarlos efectos que pudiera tener el desarrollo de dichas actuaciones	adecuados y coherentes
SOS 3- Participación en procesos comunitarios que promuevan la sostenibilidad	Holística Promueve y colabora en acciones socioeducativas como parte de la comunidad trabajando de forma cooperativa, integrando la participación de los distintos sectores y la corresponsabilidad con la sostenibilidad	Se reconoce como parte integrante de su entorno e identifica a los sujetos y entidades de la comunidad, sus roles y antecedentes, así como las interacciones sistémicas que se producen entre todos ellos	Se desenvuelve de manera eficaz dentro del colectivo, en el que promueve proyectos educativos de análisis sistémico del entorno, con dominio de metodologías y técnicas de análisis los procesos sociales y participativos de la comunidad	Es capaz de promover, diseñar y ejecutar colaborativamente proyectos socioeducativos de mejora de la participación y la democracia ambiental
SOS 4- Aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales	Holística Es coherente en sus actuaciones, respetando y valorando la diversidad (biológica, social y cultural) y comprometiéndose con la mejora de la sostenibilidad	Conoce los principios éticos que promueven la diversidad para la mejora de la sostenibilidad	Comprende e integra los principios éticos de sostenibilidad en sus acciones, considerando la naturaleza un bien en sí mismo, transmitiendo la importancia de la educación para un cambio en la relación del ser humano con el medio social y cultural	Contribuye con la experiencia profesional al desarrollo de políticas y programas educativos que mejoran la calidad de vida para el desarrollo de la sostenibilidad basado en un compromiso con los principios éticos
	Holística Promueve una educación en valores orientada a la formación de una ciudadanía responsable, activa y democrática	Reconoce y presenta los principios éticos y valores de la justicia social y el desarrollo humano sostenible como parte fundamental de la formación de la ciudadanía	Reflexiona sobre las consecuencias de su intervención personal y profesional, las analiza desde una perspectiva ética y es capaz de valorar críticamente sus consecuencias	Impulsa y coordina acciones educativas éticas capaces de integrar los valores de la sostenibilidad y que redunden en la justicia y el bien común.

Nota. Tomado de Albareda-Tiana et al., 2019

Tabla 2

Mapa de competencias Edinsost2-ODS en educación

Competencias relacionadas	Unidad de competencia	Niveles de dominio (según la pirámide de Miller simplificada)		
		Nivel 1. SABER	Nivel 2. SABER CÓMO	Nivel 3. DEMOSTRAR + HACER
SOST 1- Contextualización crítica del conocimiento, estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.	1. Tiene una perspectiva histórica y actual, comprende la naturaleza sistémica de las problemáticas ambientales, sociales y económicas, así como sus interrelaciones y	C1.HO.1.x. Conoce las principales causas, consecuencias y soluciones propuestas a los problemas de sostenibilidad (sociales, económicas y/o ambientales), tanto locales como globales, especialmente de su ámbito profesional. Por ejemplo, Objetivos de	C1-HO.2.x. Reflexiona críticamente, comprende y analiza la complejidad de los problemas socioambientales y sus soluciones desde una perspectiva profesional.	C1-HO.3.x. Desde su perspectiva profesional, sabe explicar los problemas de Sostenibilidad (económicos, sociales y ambientales), y proponer métodos y estrategias para afrontarlos, a escala local y global.

	retos futuros, tanto local como globalmente.	Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, informes IPCC.			
SOST 2- Utilización sostenible de recursos y prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.	2. Es capaz de detectar y analizar el impacto ambiental, social y económico de su actividad profesional, así como proponer, diseñar, organizar y llevar a cabo actuaciones sostenibles.	C2.HO.1.x. Conoce el papel estratégico que tiene su profesión en la sostenibilidad y las consecuencias, directas e indirectas, del uso de los productos y servicios en las actuaciones educativas relacionados con su ámbito profesional en la sociedad, en la economía y en el medio ambiente desde la perspectiva social, económica y ambiental. C2.HO.1.y. Conoce distintos enfoques económicos que promueven un desarrollo sostenible (por ejemplo la economía circular, la economía del bien común, la economía social, la economía ecológica). C2.HO.1.z. Conoce criterios para valorar la justicia social y el impacto ambiental en los proyectos de su ámbito profesional (por ejemplo: huella ecológica, emisiones contaminantes, consumo de recursos/energía, afectación de la biodiversidad, generación de residuos equidad, inclusión, derechos humanos, perspectiva de género, accesibilidad, salud, lucha contra la corrupción, etc.), tomando en consideración las métricas existentes para medir el impacto socioambiental referido a las normativas europeas y estatales.	C2.HO.2.x. Sabe analizar distintas alternativas de una actuación educativa relacionada con producto o servicio de su ámbito profesional, identificando los impactos negativos para decidir cuál es la más sostenible. C2-HO.2.y. Sabe usar criterios y herramientas para valorar el impacto social y ambiental en los proyectos de su ámbito profesional (por ej.: huella ecológica, emisiones contaminantes, consumo de recursos/energía, afectación de la biodiversidad, generación de residuos, equidad, inclusión, derechos humanos, perspectiva de género, accesibilidad, salud, lucha contra la corrupción, etc.).	C2.HO.3.x. Es capaz de aportar nuevas ideas y soluciones en un proyecto de su ámbito profesional para hacerlo más sostenible, de proponer proyectos sostenibles, de hacer un seguimiento (y desmantelamiento) adecuado y de seleccionar qué indicadores se usarán para medir la sostenibilidad. C2-HO.3.y. Tiene en cuenta en sus proyectos criterios y herramientas para valorar su impacto social y ambiental (por ejemplo: huella ecológica, emisiones contaminantes, consumo de recursos/energía, afectación de la biodiversidad, generación de residuos, equidad, inclusión, derechos humanos, perspectiva de género, accesibilidad, salud, lucha contra la corrupción, etc.).	
SOST 3- Participación en procesos comunitarios que	3. Es capaz de participar en procesos comunitarios, con	C3.HO.1.x. Conoce técnicas y/o herramientas para promover su colaboración, la	C3.HO.2.x. Sabe desenvolverse de manera satisfactoria en procesos educativos	C3.HO.3.x. Es capaz de utilizar técnicas y/o herramientas para promover la colaboración y	

promuevan la Sostenibilidad.	una perspectiva de ciudadanía global; y trabajar desde su ámbito profesional en proyectos interdisciplinarios y transdisciplinarios que orienten a la sociedad hacia transiciones sostenibles	consideración de necesidades y expectativas (procesos de información, consulta, participación, integración) y la cooperación entre ellos (técnicas de construcción de escenarios, concreción de conocimiento, etc.) en procesos y proyectos de su ámbito profesional.	comunitarios, identificando expectativas e intereses, y fomentando el compromiso con los ODS.	cooperación en contextos interdisciplinarios y transdisciplinarios de ámbito profesional, participando en procesos de reflexión y toma de decisiones como agente de cambio hacia transiciones sostenibles, actuando como agente de cambio.
SOST 4- Aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la Sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales	4. Se comporta, tanto en lo personal como en lo profesional, de acuerdo a los principios éticos de la Sostenibilidad (por ejemplo, prevención de daños, responsabilidad ante las generaciones presentes y futuras, derechos humanos sociales, económicos y ambientales).	C4.HO.1.x. Conoce el código deontológico de su profesión, los principales problemas éticos y cuáles son las leyes y normativas relacionadas con la sostenibilidad. C4.HO.1.y. Conoce los conceptos de compromiso social y responsabilidad social corporativa, sus posibilidades y limitaciones.	C4.HO.2.x. Es capaz de identificar y valorar críticamente las implicaciones de los principios éticos y deontológicos relacionados con los valores de la sostenibilidad en su ámbito profesional y de valorar críticamente la acción responsable de las empresas.	C4.HO.3.x. Es capaz de ejercer su profesión (diseñar, planificar, implementar y evaluar propuestas de intervención educativa para la promoción de los ODS), y de participar activamente de la acción responsable en las entidades en las que desarrolla su profesión, teniendo en cuenta los principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad (por ejemplo educación de calidad, igualdad de género, consumo sostenible, principio de precaución, prevención de daños, responsabilidad ante las generaciones presentes y futuras, protección y restauración de un entorno saludable, derechos humanos sociales, económicos y ambientales).

Este segundo mapa de competencias surge del análisis de los ODS, atendiendo a cada objetivo de aprendizaje (cognitivo, socioemocional y conductual) en relación con su vinculación con el área de educación, para posteriormente relacionarlo con los resultados de aprendizaje del primer mapa de competencias (Edinsost). Finalmente se ha revisado la redacción de cada uno de los resultados para integrar los objetivos de aprendizaje de los ODS. El proceso de elaboración de ambos mapas y el análisis de la presencia de la sostenibilidad en los planes de estudio puede conocerse a través de estas publicaciones: Sánchez-Carracedo et al., 2021a, 2021b, 2022. Han servido

para proponer cambios para hacer posible la integración de los ODS en las competencias a desarrollar en cada área de conocimiento.

Sin embargo, el cambio más rápido e inmediato en la formación de los universitarios viene del trabajo que el profesorado hace en las aulas, por ello se optó por investigar sobre las prácticas docentes, para lo que se han realizado grupos focales con el profesorado que han arrojado luz sobre las dificultades que tienen por su falta de formación inicial en sostenibilidad y las estrategias didácticas más apropiadas, llama la atención el interés manifestado por ellos para implementarla (Busquets, et al., 2021; Valderrama-Hernández, Alcántara, & Limón, 2017; Valderrama-Hernández, et al., 2019).

Por otro lado, se ha logrado diseñar y testar un curso de iniciación para la formación del profesorado universitario, para lograr la integración de los ODS en la Educación Superior.

Finalmente se ha realizado un mapa de recursos en abierto para el desarrollo de los ODS en la formación de profesionales y actuaciones educativas, además de identificar con el profesorado los grandes retos y dificultades que encuentran para implementar la sostenibilidad en su día a día.

Se han logrado identificar los cambios acaecidos en la formación de los estudiantes, llama la atención que ellos valoren como han mejorado en su capacidad para saber abordar proyectos y desarrollar acciones (demostrar+hacer). Aunque reconocen tener que mejorar en los saberes conceptuales, esto siempre tiene que ver con una autopercepción.

Conclusiones

Se han logrado los objetivos diseñados para cada proyecto, en virtud de la disponibilidad presupuestaria, teniendo que revisarse una vez concedida la subvención y aceptada por el Ministerio de Economía, Ciencia y Tecnología.

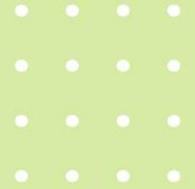
Los avances científicos han servido para lograr identificar los cambios necesarios en cada área y facultad, así como las mejoras a implementar de un proyecto en otro, para seguir avanzando en la organización de los equipos de trabajo, las acciones y el diseño de nuevos proyectos.

Referencias

- Albareda-Tiana, S., Azcárate Goded, P., Muñoz-Rodríguez, J. M., Valderrama-Hernández, R. y Ruiz-Morales, J. (2019). Evaluar competencias en sostenibilidad en los grados y pos-grados de educación: propuesta de un instrumento. *Enseñanza de las ciencias*, 37(3), [pp.]11-29. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2670>
- Alcántara-Rubio, L., Valderrama-Hernández, R., Solís-Espallargas, C., & Ruiz-Morales, J. (2022). The implementation of the SDGs in universities: A systematic review. *Environmental Education Research*, 28(11), [pp.]1585-1615. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2063798>
- Busquets, P., Segalas, J., Gomera, A., Antúnez, M., Ruiz-Morales, J., Albareda-Tiana, S., & Miñano, R. (2021). Sustainability education in the Spanish higher education system: Faculty practice, concerns and needs. *Sustainability*, 13(15), 8389. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/15/8389>
- CRUE (2018). *El compromiso de las universidades españolas con la Agenda 2030*. CRUE. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/203471.Universities_Crue_Universidades_EspaolasPosicionamiento_Agenda_2030.pdf
- CRUE-Sostenibilidad (2012). *Directrices para la introducción de la sostenibilidad en el currículum*. CRUE. https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf
- Gobierno de España (2018). *Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030: Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible*. <https://transparencia.gob.es/transparencia/dam/jcr:6e0f06b9-a2e0-44c0-955a-dad1f66c11d7/PLAN%20DE%20ACCI%C3%93N%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20LA%20AGENDA%202030.pdf>

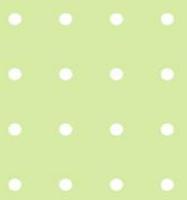
- Limón-Domínguez, D. (2019). *Retos de la educación ambiental ante los objetivos de desarrollo sostenible*. Octaedro. <https://doi.org/10.36006/16168>
- Limón-Domínguez, D., Solís-Espallargas & C, Pabón-Figueras, M. (2021). *Ecofeminismo. Redes que tejen futuro*. Octaedro. <https://doi.org/10.36006/16206>
- Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine (Supplement)*, 65, [pp.] 63-67.
- Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Sánchez-Carracedo, F., Moreno-Pino, F.M., Romero-Portillo y D., Sureda, B. (2021b). Education for Sustainable Development in Spanish University Education Degrees. *Sustainability* (1) 1467: [pp.]1-24. <https://doi.org/10.3390/su13031467>
- Sánchez-Carracedo, F., Ruiz-Morales, J., Valderrama-Hernández, R., Muñoz-Rodríguez, J. M., y Gomera, A. (2021a). Analysis of the presence of sustainability in Higher Education Degrees of the Spanish university system. *Studies in Higher Education*, 46(2), [pp.]300-317. 10.1080 / 03075079.2019.1630811
- Sánchez-Carracedo, F., Segalas, J., Busquets, P., Camacho, S., Climent, J., Lazzarini, B., Martín, C., Miñano, R., De Cámara, E.S., Sureda, B., Tejedor, G. y Vidal, E. (2022). Using Competency Maps for Embedding and Assessing Sustainability in Engineering Degrees. *Trends High. Educ.* 1: [pp.]58-81. <https://doi.org/10.3390/higheredu1010006>
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>
- UNESCO. (2020). *Educación para el Desarrollo Sostenible. Hoja de Ruta*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896?posInSet=1&queryId=0e7bea3b-875e-438c-a392-9ff6049eced3>
- Valderrama-Hernández, R., Alcántara, L., & Limón, D. (2017). The complexity of environmental education: teaching ideas and strategies from teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, [pp.]968-974. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042817301374>
- Valderrama-Hernández, R., Sánchez-Carracedo, F., Alcántara Rubio, L., & Limón-

Domínguez, D. (2019). Methodology to analyze the effectiveness of ESD in a higher degree in education. A case study. *Sustainability*, 12(1), 222. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/1/222>



Panel: *Bienestar Social – Cuidado del Medio Ambiente – Crecimiento Económico*

Relatoría: Nelly Janneth Ruiz Pacheco. Docente de Planta, Universidad Distrital Francisco José de Caldas



CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON



Panel: *Bienestar Social – Cuidado del Medio Ambiente – Crecimiento Económico*

En este Panel, se abordan aspectos que en su conjunto le aportan al desarrollo sostenible de una sociedad que requiere buscar condiciones que le permitan avanzar en el sentido garantizar un bienestar en la triada constituida por el bienestar social, el cuidado del medio ambiente y el crecimiento económico.

En ese sentido tenemos a la primera participante, la Doctora Isabel Cristina Puentes quien con su presentación "*Tejiendo Equidad*" hace el planteamiento de buenas prácticas en un marco de transversalización de género y como a través de estas, se logra integrar de manera efectiva acciones que reconozcan la igualdad en términos de pensar en una sociedad más equitativa para todos.

Se empieza así a reconocer el cuestionamiento que surge en términos de poder llegar a comprender la sostenibilidad en América Latina y para la cual se resalta la participación de las mujeres en la toma de decisiones urbanas que permite verificar buenos resultados en diferentes actividades que verifican la importancia de su presentación y que incluso desencadena en la práctica de políticas públicas.

Se destacan ejemplos de diferentes propuestas en varios países de Latinoamérica en los cuales se han adelantado logros significativos para la sociedad y mejora de la calidad de vida. Para finalizar se relacionan actividades propias de la Red Latinoamérica relacionadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y cómo de esta manera, se han logrado consolidar avances significativos.

La Doctora Ana María Rojas de la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) hace una descripción de cómo esta organización ha logrado fortalecer el crecimiento

empresarial. Explica el escalonamiento que han desarrollado la CCB, con miras a contar con una excelencia ocupacional y que desde los negocios también se contribuya a la sostenibilidad. En esa línea de trabajo se ha establecido un diseño de un modelo dinámico para acompañar a las empresas en su trayecto hacia el éxito, lo cual les ha permitido verificar que, si hay un acompañamiento, se aseguran buenos resultados. Por ejemplo, se destaca que el 60% de la informalidad en negocios, evidencia la necesidad de brindar ese acompañamiento.

En su desarrollo hacia la sostenibilidad, la CCB, han orientado sus procesos hacia el cumplimiento de un triple impacto (Social, Económico y Ambiental) de manera que se cuente con más y mejores empresas en la región que le aporten a dicho desarrollo sostenible.

El CCB acompaña procesos como las Sociedades BIC, Beneficio e interés colectivo, que se comprometen a contribuir a 5 dimensiones: Modelo de Negocio, Gobierno Corporativo, Prácticas Laborales, Prácticas Ambientales y Prácticas con la Comunidad. Por otra parte, la Productividad, la desarrolla a través de programas de Consultor empresarial y Fabricas de productividad y sostenibilidad.

Este panorama evidencia una preocupación real y sentida en términos de que la CCB, que la ha llevado a tener un gran avance con grandes logros en el tema de la sostenibilidad.

Para finalizar este panel, la Doctora Luana Polo adelanta su presentación "*Factores Psicosociales y Salud Mental*", a través de la cual, comienza su intervención haciendo énfasis en torno a cómo la sociedad ha avanzado en términos de respetar y aceptar la diversidad, y la importancia que tiene esta nueva realidad que nos obliga a pensar diferente.

Se avanza en términos de presentar aquellos factores determinantes que inciden en las problemáticas que afectan la salud mental de las personas, para lo cual da cifras que revelan el incremento significativo y la presencia y alternancia de estas en

diferentes ámbitos, y la presencia de una mayor afectación en las empresas que manejan actividad de administración o servicio público, lo cual evidencia en dónde se debe adelantar una mayor labor de prevención. Es importante aclarar que la actividad laboral está mediada por determinantes como lo son los factores de riesgo y los factores protectores, que influyen en el desarrollo de las prácticas psicosociales de los trabajadores.

Para finalizar, se recomienda avanzar y mentalizarse en torno al crecimiento rápido que vive el mundo.

Estas tres presentaciones, reflejan distintas miradas desde las cuales la sostenibilidad ya empieza a considerarse como un eje transversal sobre el cual deben trazarse objetivos y programas con el fin de poder contribuir de manera acertada y eficiente, en su cumplimiento. Es decir, estamos avanzando y eso hay que reconocerlo y seguirlo evidenciando para que muchas más instituciones y entidades se sumen a esta puesta en común por tener un mundo más sostenible.

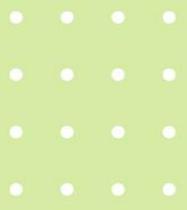


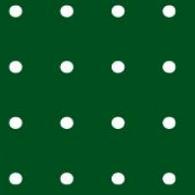
Simposio

Mi emprendimiento: Un aporte a la sostenibilidad

Eje Cátedra Unesco Justicia Socioambiental

Coordinaron: Nelly Ruiz y Víctor Fabián Forero
njruizp@udistrital.edu.co ; victor.forero@unad.edu.co

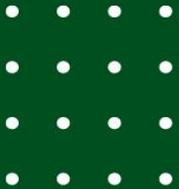




Emprendimiento en productos de higiene naturales: construyendo un futuro sostenible y saludable para el planeta tierra

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Cristian Torres- Jorge Hernández
Sebastián Arenas- Gabriela Niño



Emprendimiento en productos de higiene naturales: construyendo un futuro sostenible y saludable para el planeta tierra

Cristian Torres

cltorresp@udistrital.edu.co

Jorge Hernández

jrhernandezs@udistrital.edu.co

Sebastián Arenas

Jsarenasr@udistrital.edu.co

Gabriela Niño

gniñol@udistrital.edu.co

Resumen

Los productos de higiene personal son de vital importancia, puesto que su influencia radica en que estos productos ayudan a combatir ciertas enfermedades y eliminar el pudor corporal y lo más importante contribuye a la parte intrapersonal del ser humano, debido a que estos productos contribuyen para sentirnos bellos, libres y limpios y a su vez ayudan a aumentar la autoestima y la confianza, lo cual es importante para las interacciones sociales y profesionales. Sin embargo, surge la pregunta crucial: ¿Son sostenibles los productos de higiene personal producidos por empresas? Teniendo en claro que cuando nos referimos a sostenibilidad, implica incorporar la salud, la naturaleza y una economía factible en el producto, es decir, que los productos no dañen la naturaleza ni afecten la salud humana, al tiempo que son económicamente viables y respeten las necesidades de las generaciones futuras y cumplan la función por la cual fueron creados. En respuesta, se plantea la creación de un emprendimiento que se distinga y contribuya a la población, integrando las características sostenibles descritas. La investigación comienza con la indagación de las ideas previas de la población, utilizando sus ideas previas para satisfacer las necesidades colectivas e implementarlas en el emprendimiento. Posteriormente, se

realiza una revisión sistemática de los Pros y Contras de la competencia para asegurar que el emprendimiento supere a sus rivales, en los aspectos ya mencionados. Por último, buscamos informar a la población los hallazgos presentados y presentar la alternativa de emprendimiento denominada "Biohigiene", que cumpla con los criterios establecidos.

Palabras clave

Desarrollo Sostenible, Educación Ambiental, Medio ambiente, Salud Pública, Sensibilización ambiental.

Introducción

Los productos de Higiene personal son un tema que incumbe a la gran mayoría de las personas, puesto que estos productos son de uso diario, lo que los hace parte de nuestra vida cotidiana, razón por la cual es pertinente estudiarlo por el hecho de que debemos ser conscientes de los productos que aplicamos en nuestro cuerpo. Al realizar estudios en los productos de higiene convencionales de marcas conocidas se han encontrado dentro de los ingredientes de estos, sustancias que pueden ser dañinas para nuestra salud, por ejemplo Valdez-Jiménez et al., (2011), comentan que la pasta de dientes tiene flúor, este flúor es un componente tóxico que genera afectaciones en el sistema nervioso central y en el tejido cerebral, su mayor exposición es por el consumo accidental al lavarnos los dientes con productos químicos de marcas registradas, al consumir el flúor puede interrumpir la síntesis de neurotransmisores y receptores, ejemplo de esto la acetilcolina, también provoca daños en las células nerviosas, y puede llegar a producir una displasia neural u otros daños. Citando a Valdez-Jiménez et al., (2011), en este sentido, estudios realizados con animales han aportado información acerca de los efectos tóxicos directos del fluoruro sobre el tejido cerebral, tales como: reducción en el número de receptores a acetilcolina (ACh), disminución en el contenido de lípidos, daño al hipocampo y células de Purkinje, aumento en la formación de placas-amiloide (anormalidad clásica cerebral en pacientes que presentan enfermedad de Alzheimer), exacerbación de lesiones inducidas por deficiencia de yodo y acumulación de fluoruro en la glándula pineal. En cuanto al sistema nervioso central, el flúor es capaz de atravesar la barrera

hematoencefálica, lo que puede producir cambios bioquímicos y funcionales en el sistema nervioso durante la gestación, ya que el flúor se acumula en el tejido cerebral (Valdez-Jiménez et al., 2011).

Otro ejemplo de esto en los bloqueadores solares los químicos tienen una alta absorción sistémica en los humanos esto quiere decir que se pueden filtrar en las células epidérmicas y entrar al organismo humano, componentes como avobenzona, oxibenzona, octocrileno, estos componentes tienen una alta concentración plasmática esto quiere decir que estos componentes se filtran en las células epidérmicas y empiezan a circular por la sangre, la oxibenzona tiene concentraciones plasmáticas superiores a 20 ng/ml tras siete días de aplicación de bloqueadores, el octocrileno presenta concentraciones plasmáticas superiores a 0,5 ng/ml, a partir del día 1, la avobenzona con concentraciones plasmáticas superiores a 0,5 ng/ml el día 1, se conoce de primera mano que el octocrileno genera cáncer de piel y la oxibenzona genera fotosensibilidad y dermatitis (Sarobé, 2020).

Otros productos que presentan afectaciones en el ser humano serían el jabón y el champú debido a que pueden generar sequedad capilar y caspa, y el jabón tiene un alto efecto citotóxico, generando irritación e inflamación en la piel y cambiando el pH del estrato córneo de la epidermis (Garrote-Bonet, 2008) (Castanedo-Cázares et al. 2020).

Por último, el efecto del desodorante en el organismo humano es dañino por componentes como el aluminio que es un metal pesado, que endurece la glándula pineal, también endurece el hipocampo y su filtración es por el torrente sanguíneo, estas afectaciones generan enfermedades como el Alzheimer que destruye lentamente la memoria y la capacidad de pensar (Campdelacreu, 2012) (Heredia, 2017).

Es por esto que este proyecto se enfocó en crear una empresa la cual cumpla los criterios de sostenibilidad mediante varios productos de higiene personal (Bloqueador solar, Crema de dientes, Champú, Jabón y Desodorante) los cuales empacamos en

un kit donde los productos de higiene personal sean de origen natural y cuiden la salud del ser humano y el medio ambiente y sobre todo que estos productos sean efectivos. Para asegurar esto usamos ingredientes naturales como: Miel, Harina de Trigo, Bicarbonato de Sodio, Esencias (Menta, Rosas, Caléndula y Eucalipto), Aceites (Coco y Aguacate), Avena, Pulpa de Sábila, Quinoa, entre otros, ingredientes que no ocasionan una afectación al cliente, sino que provocan un beneficio al cliente, ejemplo de esto el bicarbonato de sodio elimina la grasa de la piel, la quinoa tiene propiedades pesticidas, insecticidas, antiprotozoarias, antiagregantes y antiinflamatoria, la miel y la avena y miel tienen propiedades humectantes y revitalizantes, ideal para la piel seca y ni hablar de la sábila que se usa para cicatrizar heridas, desinfectante y astringente, del cual se ha demostrado su actividad en la estimulación de fibroblastos en los tejidos. Estos fibroblastos juegan un papel fundamental en la cicatrización de quemaduras, heridas y úlceras (Estrella-Robalino, 2021) (Genomma Lab, 2018) (Guerrero & Toledo, 2020) (Rodríguez & Santana, 2006).

Para Garantizar que sea viable económico usamos el plan de negocios propuesto en el artículo de (García et al., 2016) titulado *Plan de negocios para crear una empresa productora y comercializadora de productos de aseo en Ibagué*, el enfoque de dicho artículo es una apropiación en cuanto a la creación de emprendimientos en Latinoamérica. Donde fortalece sus pilares teóricos acerca de la creación de estas ideas de negocios que sirven para descubrir posibilidades en el mercado mediante la aplicación práctica de los fundamentos y principios esenciales de marketing y finanzas en iniciativas empresariales concretas (García et al., 2016).

Para el kit de productos de higiene personal seguimos el modelo económico de empaquetamiento denominado "Empaquetamiento Puro (Pure Bundling)" propuesto por Irrarrazabal (2021), el cual dicta que los componentes del paquete, no se ofrecen individualmente, sino que como parte del paquete conjunto, esto quiere decir que para llevar el kit de higiene personal todo estará en un solo paquete así aumentando las ganancias, ya que si el cliente quiere llevar un producto específico también se llevará otro producto, también usamos el modelo económico de envase de vidrio retornable propuesto por coca cola, este modelo consiste en retornar los envases

para no gastar en un nuevo envase, los envases de vidrio que usamos para los productos se pueden volver a llenar con el producto requerido lo que nos garantiza el reciclaje y evitar la contaminación de la naturaleza y el ahorro económico (La vanguardia, 2022).

Para los ingredientes usamos el modelo EOQ (cantidad económica del pedido), donde se compra al mayor y se empaca en envases pequeños, donde la estrategia es comprar materiales al mayor y envases pequeños para que así la cantidad sea mayor, pero el tamaño del envase sea menor con esto nos sobran materiales para hacer más productos de aseo personal, es necesario tener inventario para hacer frente a los cambios en la demanda, lo que genera costos por su posesión. Sin embargo, el no tenerlos tiene otra serie de consecuencias, como parones en la producción y altos costos al hacer pedidos y de preparación, lo que quiere decir es que al comprar una gran cantidad de ingredientes se puede producir una gran cantidad de productos, por ejemplo, por los ingredientes del desodorante se pueden hacer 20 envases de desodorante aumentando la ganancia (Betancourt,2017).

Los productos comparados con su competencia son baratos y se sostienen económicamente, puesto que por cada material se pueden hacer varios Kits y se asegura de ofrecer un producto más barato que su competencia con el plus de ser natural y saludable.

Por último, el objetivo general de este artículo es crear un emprendimiento, el cual se diferencie de sus otros competidores y aporte a la población, siendo sostenible y natural. Para esto se debe indagar en las ideas previas de la población mediante un cuestionario para de esta manera establecer las bases de nuestros productos y contribuir a dicha población con nuestro emprendimiento consecuente a esto se debe realizar una revisión sistemática de las características de los productos de higiene personal de la competencia, para ver Pros y Contras de estos productos, y por último informar a los estudiantes a la población sobre las afectaciones al ser humano que pueden provocar los productos de Higiene y presentar otra alternativa, presentada en este artículo como "Biohigiene", en ese orden de ideas se establece como pregunta

problema ¿Cómo se puede crear un emprendimiento que se diferencie de los demás y tenga las características de sostenibilidad presentadas?

Metodología

Para la realización de esta investigación se promueven tres fases metodológicas.

Fase de indagación

La población de esta investigación fueron estudiantes de licenciatura en biología de la universidad Francisco José de caldas en la sede de la macarena, a donde no se discriminó el sexo y se indagaron treinta y seis personas en la indagación de ideas previas.

Figura 1

Logo licenciatura en Biología UD



Nota. Tomada de <https://www.udistrital.edu.co/inicio>

Para la indagación se usó un cuestionario cuyo objetivo era recolectar las ideas previas de los estudiantes sobre los productos de higiene personal, para implementarlas en el emprendimiento y de esta manera satisfacer las futuras

necesidades de la población y ver pros y contras de los productos químicos que usaba la población para así superar a la competencia. Se realizó un Google Forms como método de un cuestionario, su estructura es de once preguntas abiertas en el cual se plasmaron preguntas relacionadas con su uso diario de estos productos y sus opiniones acerca de los productos químicos, algunas preguntas fueron “¿Alguna vez ha escuchado de algún tipo de enfermedad, lesión o infección que hayan provocado los productos de aseo personal como lo son: la pasta de dientes, bloqueador Solar, champú, desodorante, jabón?”, o “¿Conoce alguna manera de fabricar productos de aseo personal de manera natural?” Todo esto teniendo en cuenta las afectaciones a la salud humana y por último se les preguntó si les gustaría tener un conocimiento de otra forma de ver un producto orgánico.

Figura 2

Presentación de cuestionario Google forms aplicado



Figura 3

Ejemplo preguntas de cuestionario Google forms



Fase de Revisión Sistemática

Con el objetivo de crear un emprendimiento sostenible, se tienen que conocer las características de los productos de higiene personal de la competencia, características como los componentes de dichos productos y si estos componentes tienen una afectación a la salud humana y también, pero no menos importante, verificar su precio. Para esto se realizó una revisión sistemática de diferentes tiendas comerciales, como el D1, Éxito, Olímpica y tiendas naturistas, donde se revisaron los precios de los productos: Desodorante, Champú, Jabón, Bloqueador Solar y Crema de dientes y se revisó los componentes de cada uno, Posteriormente se buscó, bibliográficamente, documentos que hablaran de estos componentes.

Fase de Información y Presentación

Para informar a todos los estudiantes todos nuestros hallazgos, se realizaron dos recursos audiovisuales, uno de ellos presentaba un Sketch de un noticiero donde se informaba sobre las afectaciones de los productos químicos y el otro video donde se

enseñaban a hacer estos productos naturales, todo esto subido a un canal de YouTube donde su objetivo es hablar sobre los productos de higiene personal.

Figura 4

Qr video diseñado



Figura 5

Qr video diseñado



Por último, se presentó la Marca "Biohigiene", con el kit de productos de aseo personal, mediante una página de Facebook, donde está toda la información de los precios, Ingredientes, y marketing y demás aspectos.

Figura 6

Página Facebook



Figura 7

Kit personal



Resultados y Discusión

Fase de indagación

Al obtenerse las respuestas del cuestionario se pudieron identificar ciertas tendencias de los estudiantes respecto a cómo entendían a relacionar estas preguntas con su vida cotidiana, los cuales fueron clasificados de la siguiente manera.

Tabla 1

Categorización: indagación en concepciones previas

Categorías	Número de personas
Conocimiento tradicional	15
Relación con el consumismo	25
Conductual	25
Desconocimiento	28

Nota. Tomado de Fuentes y Farlora, 2019.

Principalmente, nos basamos en un análisis de textos argumentativos citando a Fuentes y Farlora (2019) donde nos explica esa forma gramatical en la

argumentación de un estudiante. Con esta comprensión, observamos que quince estudiantes expresan sus opiniones sobre conocimientos tradicionales, es decir, aquellos que asocian productos como el aguacate para el cabello con una vida saludable. Además, veinticinco estudiantes, distribuidos en diversas categorías, se relacionan a través de experiencias de aprendizaje cotidianas que influyen en sus decisiones de compra, como la eficacia de ciertas marcas en términos de espuma, tratamiento capilar o fragancia. Estas marcas de los productos son monótonas debido a la generalización de los productos.

Es impactante observar que, al llegar al mercado, muchas personas se centran únicamente en dos aspectos: el precio y la cantidad del producto, pero nunca se preguntan ¿Qué componentes tiene en verdad el producto que compramos? Esta clase de pregunta no la hacemos en ese momento, solo la hacemos cuando ya hemos tenido una experiencia y nos haya afectado en ese sentido, aquí aplicamos la causa y el efecto.

Fase de Revisión sistemática

Tabla 2

Componentes de los productos de higiene personal de la competencia

Producto	Componentes	Afectaciones	Enfermedades	Fuente
Desodorante	Aluminio	Endurece el hipocampo y la glándula pineal, daña la corteza entorrinal	Alzheimer	(Rodríguez Heredia, 2017) Intoxicación ocupacional por metales pesados. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001200012

Tabla 3

Componentes de los productos de higiene personal de la competencia

Producto	Componentes	Afectaciones	Enfermedades	Fuente
Bloqueador solar	Oxibenzona, Avobenzona, Octotrieno	Concentraciones Plasmáticas mayores	Cáncer de piel, Fotosensibilidad	(Matta et al., 2019) Effect of Sunscreen Application Under maximal Use Conditions on Plasma Concentration of Sunscreen Active Ingredients: A Randomizad Clinical Trial. http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31058986/

Tabla 4

Componentes de los productos de higiene personal de la competencia

Producto	Componentes	Afectaciones	Enfermedades	Fuente
Crema de dientes	Flúor	Daño en el tejido cerebral y sistema nervioso. Atraviesa la barrera hematoencefálica. Daño en las células de Purkinje. Interrumpe la acetilcolina. Endurece la glándula pineal y el hipocampo	Displasia neural, Alzheimer	(Valdez Jiménez et al., 2011). Efectos del flúor sobre el sistema nervioso central. https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-articulo-efectos-del-fluor-sobre-el-S0213485310003191 (Choi et al., 2010). Effects of fluoride treatment on phosphoric acid-etching in primary teeth: An AFM observation https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0968432810000235

Tabla 5

Componentes de los productos de higiene personal de la competencia

Producto	Componentes	Afectaciones	Enfermedades	Fuente
Jabón	Sulfatos, Cloruro de sodio	Cambia el pH del estrato córneo. Daña las células epidérmicas	Dermatitis, piel seca	(Castanedo-Cázares et al., 2020). Estudio del efecto citotóxico e irritativo de jabones de limpieza cutánea. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132020000500426

Tabla 6

Componentes de los productos de higiene personal de la competencia

Producto	Componentes	Afectaciones	Enfermedades	Fuente
Champú	Sulfatos, Cloruro de sodio	Daño en el tejido capilar. Cambia el pH del estrato córneo. Daño en las células epidérmicas.	Caspa. Resequedad capilar. Dermatitis	(Garrote & Bonet, 2008). Alteraciones del cabello y del cuero cabelludo. https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-alteraciones-del-cabello-del-cuero-13116881

Nota: Las tablas se realizaron tomando a varios autores que describen los daños de los productos de higiene personal, en fuente pueden verse dichos autores.

Se puede contrastar con todo lo que dicen las marcas o compañías diciendo que sus productos no son dañinos para la salud, como por ejemplo el famoso comercial de Colgate, diciendo que su marca es recomendada por 9 de 10 dentistas, o marcas como Pantene diciendo que sus productos no generan

caspa. También se puede complementar que no hay ninguna sostenibilidad en estos productos, ya que hacen daño al ser humano y al ambiente con sus múltiples envases de plástico, cosa que se evidencia en múltiples artículos como por ejemplo Jaén & Banos (2018), Villa & Gallo (2016).

Figura 8

Aspectos estadísticos

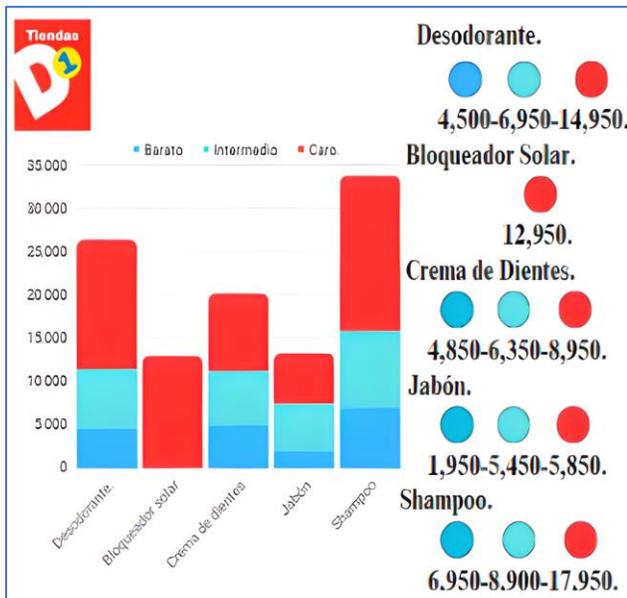
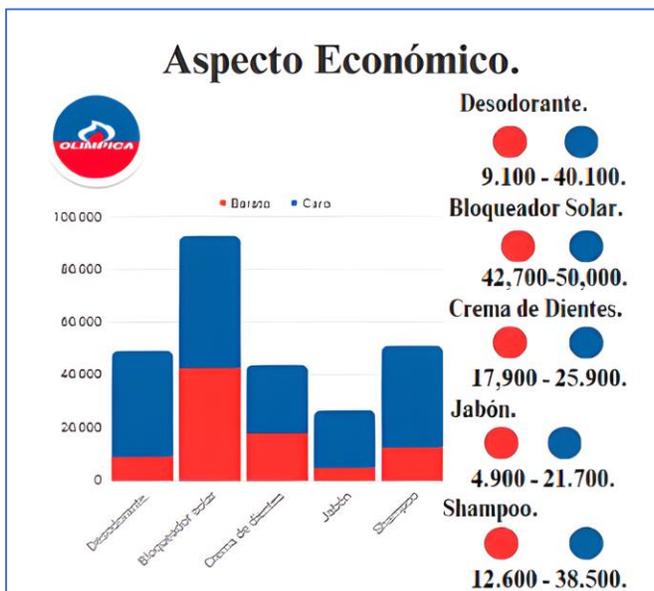


Figura 9

Aspectos estadísticos



Nota. Tomado de fuente propia.

Se realizó un registro del producto más costoso, pasando por el intermedio hasta llegar al más económico, y se pudo notar que en tiendas como D1 que priorizan sus precios, ante todo, se puede notar que la diferencia con olímpica, que es una marca más reconocida y para clase más alta no es tanta.

Figura 10

Aspectos estadísticos

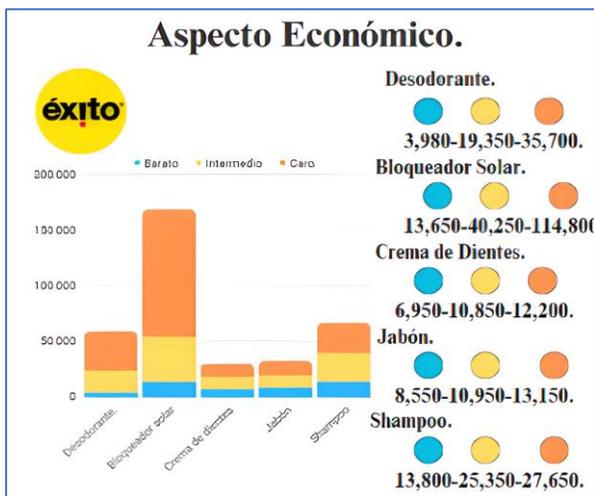
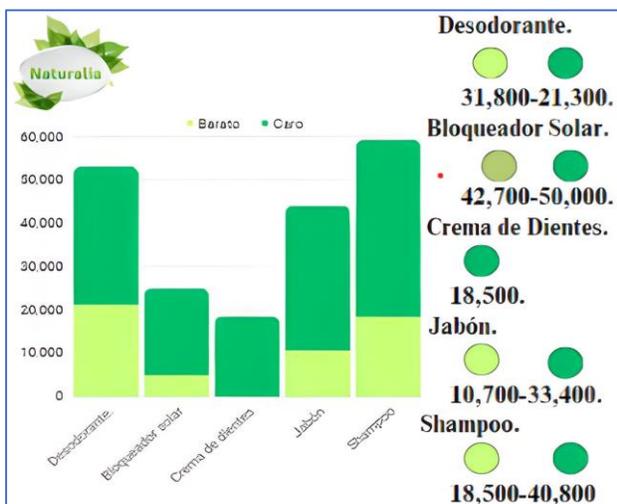


Figura 11

Aspectos estadísticos



Nota. Tomado de fuente propia

En el éxito, son precios exorbitantes por productos que todo ser humano requiere y necesita, y son productos con componentes dañinos. En naturaleza, una tienda naturalista se puede ver engañó a la población, ya que sus productos son extremadamente caros y no son naturales, porque productos como el bloqueador solar tiene dióxido de titanio.

Fase Información y Presentación

Figura 12

Página de Facebook



Nota. Tomado de fuente propia

El kit personal se dejó en un precio estimado de 10.000 pesos, y cada producto se dejó en un precio estimado de 2.500 pesos, se nota la diferencia con los competidores.

Figura 13

Nombre del emprendimiento



Nota. Tomado de Fuente Propia.

El emprendimiento se nombró Biohigiene, en total todos los productos cumplieron con ser naturales, económicamente viables, y dando beneficios a la salud humana, debido a las estrategias planteadas, todos los ingredientes usados para los productos se encuentran en los recursos audiovisuales, en cuanto a la estimación de los precios de los ingredientes se da un valor de 5.500 para cada producto lo que resulta viable, ya que todos los ingredientes alcanzan para hacer 30 kits, gracias a la estrategia EOQ.

Conclusiones

Se presentan los aportes que se logran con base en el proceso de innovación académica o empresarial, es una construcción propia producto del proceso que permite valorar su trabajo, se relaciona con el cumplimiento de los objetivos, resolución de la pregunta que posiblemente se ha planteado en el proceso.

Los productos de higiene personal son importantes y vitales para la vida humana, puesto que todos son de uso diario en la vida de este, por eso mismo garantizar que cada producto sea saludable tanto para la persona como para el planeta es vital y muy necesario para un futuro mejor.

La empresa Biohigiene resulta ser sostenible a nivel económico y a nivel natural, ya que, comparado con sus otros competidores, presenta una marca totalmente con componentes naturales y totalmente económica que no trata de dañar al cliente, sino que al contrario ayuda al cliente incluso enseñando a hacer productos de aseo naturales.

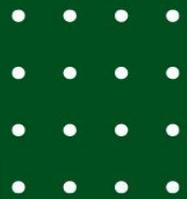
Referencias

- Alcaraz, R. (2006). *El emprendedor de éxito*. 3d. McGraw-hill Interamericana
https://www.researchgate.net/publication/313747885_El_Emprendedor_de_Exito_-_Quinta_edicion
- Asepxia. (2018). *Beneficios del bicarbonato de sodio en tu rostro*.
<https://asepxia.com/funciona/beneficios-del-bicarbonato-de-sodio-en-tu-rostro/>

- Betancourt, D. (2017). Modelo de cantidad económica de pedido (EOQ): Qué es y cómo se hace. *Ingenio Empresa*. <https://www.ingenioempresa.com/modelo-de-cantidad-economica-eoq/>
- Campdelacreu, J. (2014). Enfermedad de Parkinson y enfermedad de Alzheimer: factores de riesgos ambientales. *Neurología*, 29 (9), 541-549. <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S0213485312001090&r=295>
- Castanedo- Cázares, J., Cortés-García , J., Cornejo-Guerrero, M., Torres-Álvarez, B., & Hernández-Blanco , D. (2020). Estudio del efecto citotóxico e irritativo de jabones para la limpieza cutánea. *Gaceta Médica de México*, 156 (5), 426-431. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132020000500426
- Díaz-Castro, A., Enciso-García, A., y Valero-Oyola, Y. (2016). *Plan de negocios para crear una empresa productora y comercializadora de productos de aseo en Ibagué*. [tesis de grado, Universidad de la Salle]. Repositorio Institucional https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=contaduria_publica
- Estrella-Robalino, M. (2021). *Elaboración de un jabón líquido a base de saponinas de quinua (Chenopodium quinoa willd)*. [tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/14758>
- Freire, A. (2005). *Pasión por Emprender. De la Idea a la Cruda realidad*. Norma. https://catalogocrai.usantotomas.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=10274&shelfbrowse_itemnumber=214780
- Fuentes, I., y Farlora, M. (2019). Análisis de textos argumentativos elaborados por estudiantes chilenos de pedagogía. *Educação e Pesquisa*, 45, 1-19. <https://www.scielo.br/j/ep/a/yMssbsDgJYzMKzY8zFMfvBg/?format=pdf>
- Garrote, A., & Bonet, R. (2008). Alteraciones del cabello y del cuero cabelludo. *Cosmética capilar de tratamiento. Offarm: Farmacia y sociedad*, 27 (3), 72-73. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5324292>

- Irrarrazabal, F. (2017). *Venta Atada y Empaquetamiento*. CeCo Centro Competencia Universidad Adolfo Ibañez. <https://centrocompetencia.com/venta-atada-y-empaquetamiento/>
- Jaén, M., Esteve, P., & Banos-González, I. (2018). Los futuros maestros ante el problema de la contaminación de los mares por plásticos y el consumo. *Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 16(1), 1–17. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i1.1501
- La Vanguardia. (2022, diciembre 14). *El envase de vidrio retornable, la apuesta de Coca-Cola para la hostelería*. La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/natural/20221214/8643026/envase-vidrio-retornable-apuesta-coca-cola-hosteleria-brl.html>
- Martínez-Guerrero, D. V., Toledo-Valencia, K. P., & Santander-Velásquez, K. L. (2020). *Antídoto: jabones para la piel*. [tesis de grado, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN]. Repositorio institucional CUN. <https://repositorio.cun.edu.co/handle/cun/873>
- Rodríguez-Domínguez, I., Santana-Gutiérrez, O., Recio-López, O., & Fuentes-Naranjo, M. (2006). Beneficios del Aloe Vera I. (sábila) en las afecciones de la piel. *Revista cubana de enfermería*, 22(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192006000300004&script=sci_arttext&tlng=pt
- Rodríguez-Heredia, D. (2017). Intoxicación ocupacional por metales pesados. *Medisan*, 21 (12), 3372-3385. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001200012
- Sarobé, M. (2020). *Filtros solares: el lado menos amigable*. *Solar filters: The less friendly side*. *Revista Piel*, 35 (10), 613-615. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213925120302124?via%3Dihub>
- Sarria-Villa, R., & Gallo-Corredor, J. A. (2016). La gran problemática ambiental de los residuos plásticos: Microplásticos The big environmental problem of the plastic waste: Microplastics. *Journal de Ciencia e Ingeniería*, 8 (1), 21-27. <https://jci.uniautonoma.edu.co/2016/2016-3.pdf>

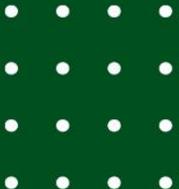
Valdez-Jiménez, L., Soria, C., Miranda, M., Gutiérrez, O., & Pérez, M. (2011). *Efectos del flúor sobre el sistema nervioso central*. *Neurología*, 26 (5), 297-300.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485310003191>



Potencial de emprendimiento de los sistemas fotovoltaicos en Colombia

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Camilo Andrés Arias Henao



Potencial de emprendimiento de los sistemas fotovoltaicos en Colombia

Camilo Andrés Arias Henao
carias@udistrital.edu.co

Resumen

Se presenta los pro y contras de emprendimientos en energía solar para Colombia basados en los beneficios estatales y las proyecciones de necesidad con base en el balance energético nacional. Al final se soporta el potencial de ese sistema de generación de energía.

Palabras clave

Fotovoltaica, emprendimiento, beneficios.

Introducción

Los Sistemas de Generación Fotovoltaica en Colombia han tenido un auge impulsado por la falta de cobertura del sistema de distribución de Energía Eléctrica Nacional (SIN), la calidad de la energía entregado al usuario y los precios actuales del kWh, sin embargo, debido a los altos costos de Capital, los tiempos de retorno causan que la toma de decisión final del proyecto no sea rápida.

Se pueden encontrar básicamente dos tipologías de Sistemas De Generación Fotovoltaica, los centralizados cuyo objetivo es cubrir parcialmente una carga o alimentar a la red de distribución, y los distribuidos en los que la red de distribución es secundaria y el uso de baterías se hace imprescindibles. Cada uno demanda sistemas eléctricos característicos de generación que hacen que se demanden diseños particulares para casos particulares.

La Ley 1015 del 2004 y la actualización de esta en la 2099 del 2016 incentivaron el desarrollo de las fuentes no convencionales de energía (FNC), en especial los sistemas de energía solar con cerca del 94% de los proyectos presentados a la unidad de planeación minero-energética (UPME, 2022).

A todo esto, se le suma el hecho de que el país está en la orientación de la transición energética, la cual se debe orientar a la electrificación del transporte para generar un impacto representativo (BECO 2021).

Por lo anterior, se genera la pregunta ¿Es factible comenzar un emprendimiento en el campo de la energía solar fotovoltaica en Colombia?,

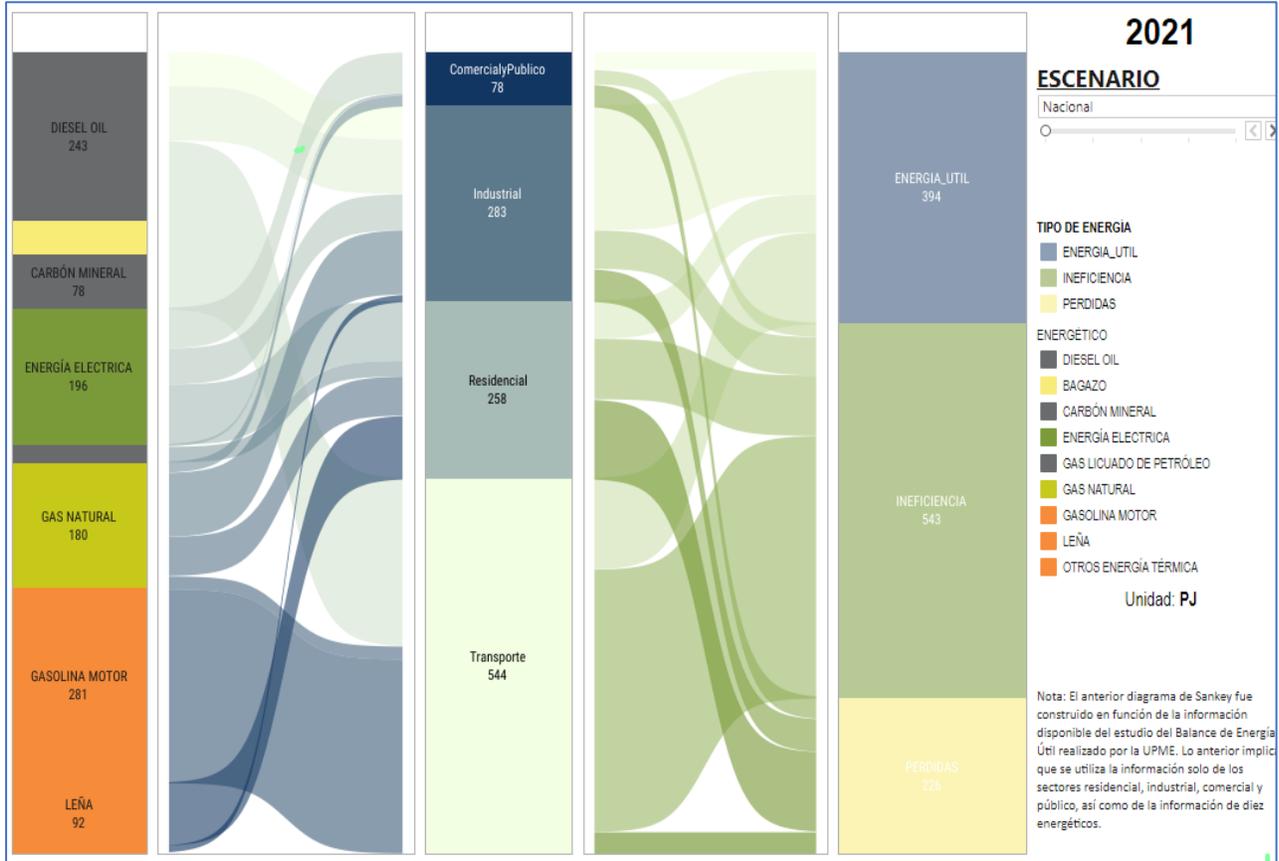
Para responderla se plantea el objetivo de determinar el potencial para iniciar un emprendimiento en sistemas solares fotovoltaicos en Colombia en función de los actores presentes, la falta de reglamentación y la incertidumbre propia del país.

Metodología

Como paso inicial se estima la demanda que necesitaría el país en función del marco de la transición energética, la cual se orienta al cambio del consumo de energías de alto impacto a las de bajo impacto, donde es el transporte el que más consumo demanda según el balance energético nacional de 2021 (BECO, UPME 2022)

Figura 1

Balance energético escenario nacional 2021 (Colombia)



Nota. Fuente UPME.

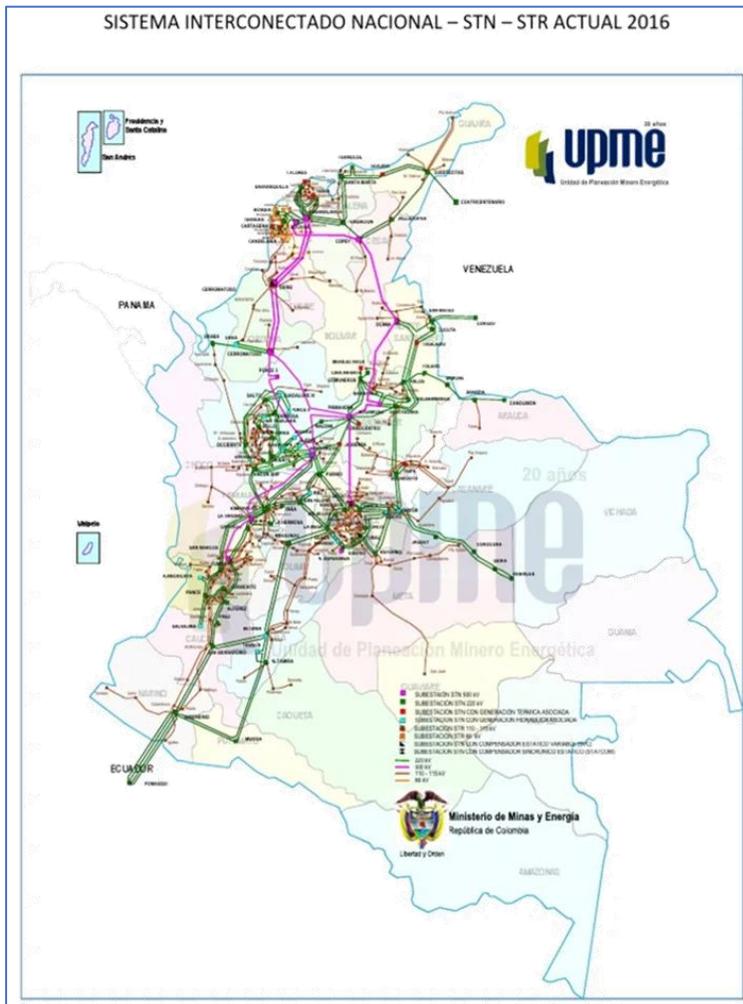
En esta se determina que para el 2021, los energéticos demandados por transporte son de 544PJ los cuales se consumen con eficiencia promedio del 28%, si la transformación se orienta a electrificación, la eficiencia promedio está en el orden del 3 veces más, por lo que si elaboramos un escenario conservador donde en electricidad se demande la mitad de la energía actual, se necesitaría aumentar la generación actual, solo para transporte, en 272PJ, lo que sería más de lo que se genera en la actualidad por lo que se deben buscar opciones para cubrir dicha demanda, siendo fotovoltaica la opción con mayor opción.

Adicional a lo anterior, se encuentra la limitación en el sistema de distribución de energía actual el cual presenta dos problemas, el primero la capacidad de

conducción está limitada y el segundo es que no cubre todo el territorio (Ver figura 2) por lo que la solución sería la generación distribuida donde la energía fotovoltaica vuelve a ser un actor importante.

Figura 2

SIN 2016 incluyendo las proyecciones de ampliación a 2026



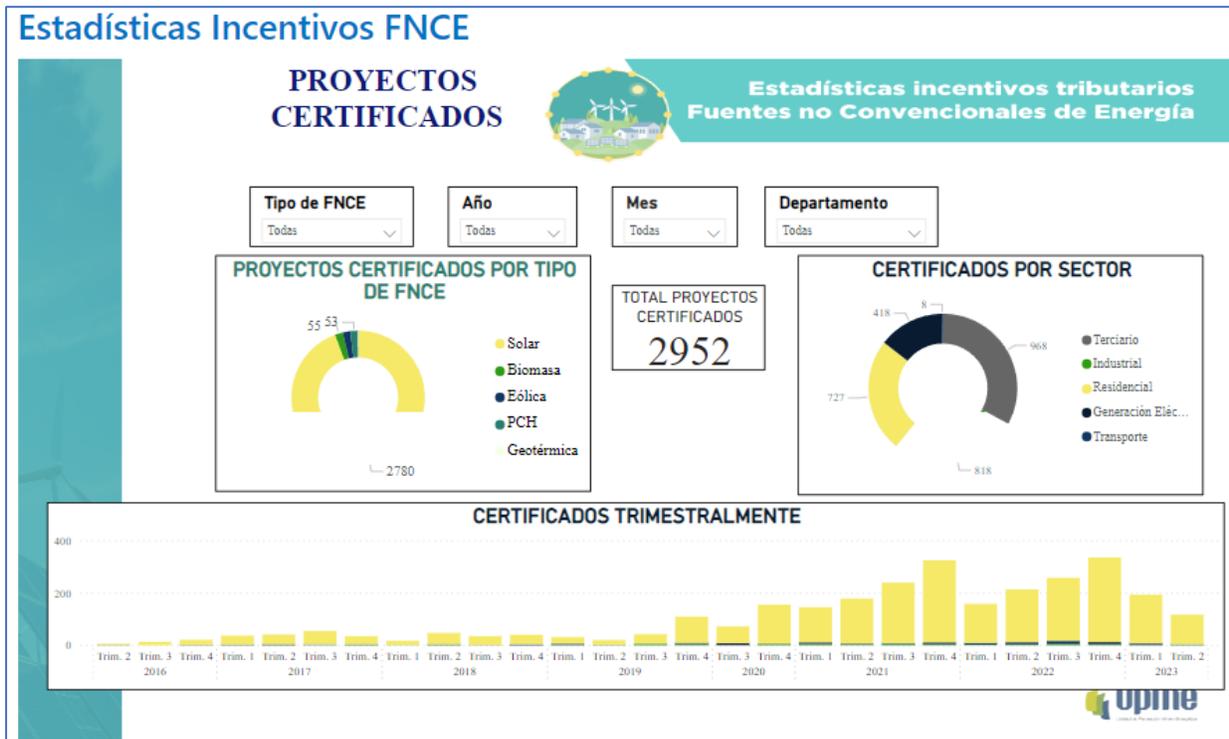
Nota. Fuente UPME 2016

Es por esto por lo que el país desde el 2014 con la ley 1715 inicio una política de beneficios a las FNCE concentrándose en cuatro a solicitud del usuario final: 1. Deducción en la renta gravable hasta el 50% de la inversión, 2. Exclusión del IVA e servicios e insumos complementarios, 3. Exención arancelaria a los equipos importados y 4. Depreciación acelerada. Debido a esto se ha logrado varias cosas

interesantes, un registro de los proyectos de FNCE y el incremento de estos proyectos tal y como muestra la figura 3, donde el 94% de los proyectos presentados son en energía solar.

Figura 3

Proyectos de FNCE certificados a 2023



Nota. Fuente UPME 2022

Esto permite determinar el precio promedio por kWh de los proyectos registrados el cual ronda 5 millones promedio, para un total de 1.8×10^3 Millones de COP\$ en beneficios solo para proyectos en energía solar.

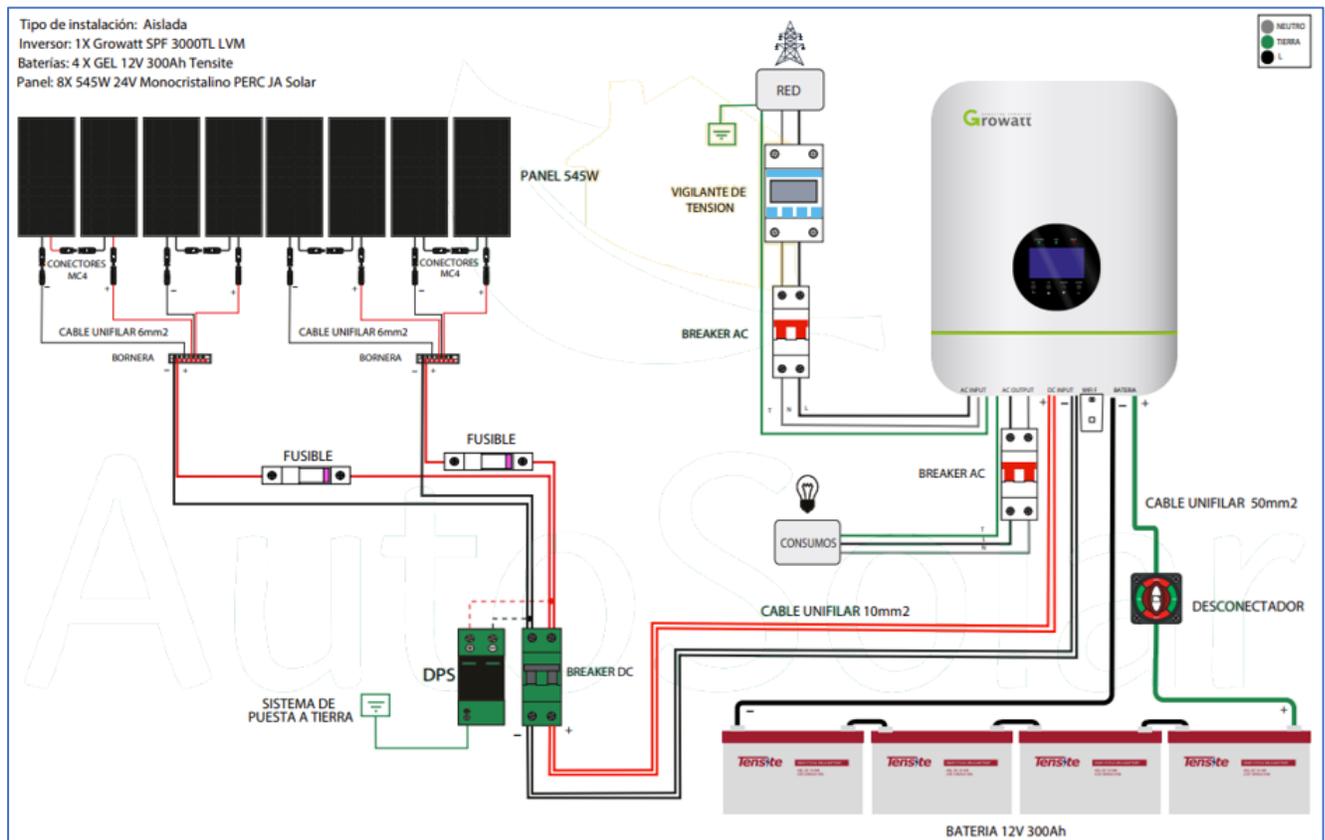
Adicional a la justificación de la necesidad se encuentra los beneficios de desarrollo de economías de proveedores; en la actualidad se encuentran varios proveedores confiables y equipos robustos, sin embargo, el personal especializado para la instalación no está al mismo nivel, por lo que empezar proyectos con proveedores de la zona, genera confianza, educa y provee soporte al sistema en el

futuro, aportando directamente a los ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico) y 9 (industria innovación e infraestructura).

Esto se puede observar en una instalación de prueba (ver figura 4), la cual consiste en 4600W y 14000Wh de almacenamiento. Esta instalación se sustenta no en el retorno de la inversión sino en la gestión de la energía ya que la calidad entregada por la red no es buena con cortes y falta de control de picos (línea negra) la cual se soluciona con la energía solar (línea azul) (Ver figura 5)

Figura 4

Diagrama unifilar instalación ejemplo



Nota. Fuente: Autor.

Figura 5

Fallos de la calidad de la energía (línea negra) y solución con soporte solar (línea azul)

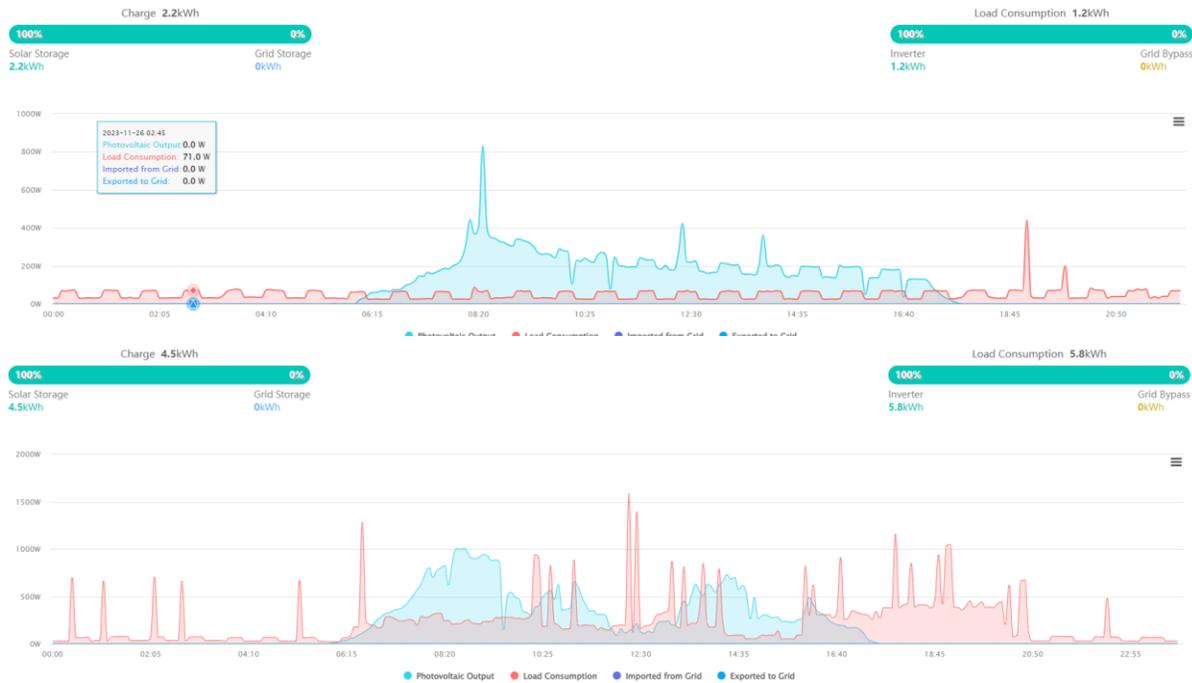


Nota. Fuente autor

Para finalizar es importante enseñar al usuario sobre sus demandas y su curva de carga, para que, en un futuro, en el caso de que varíe puede, en conjunto con la gente de la zona, poder proyectar ampliaciones o cambios al sistema. En la figura 6 se muestra la curva del sistema anterior con carga tope y carga básica, con esto se puede llevar el control del comportamiento del sistema, así como del seguimiento a los consumos.

Figura 6

Curvas de demanda de una instalación de prueba



Nota. Fuente autor

Resultados y/o Discusión

En función de lo anterior se pueden definir los siguientes pro y contras relacionados a los sistemas solares fotovoltaicos.

Pro:

1. Gestión energética y sostenibilidad a futuro. La energía solar es una fuente que en Colombia no tienen cortes pronunciados.
2. Apoyo a los ODS, es importante declararlos ante el estado para registrar los avances
3. Beneficios asociados en reducción de impuestos, en el marco de la 2099 de 2021.
4. Formación de personal y economía circular. Los comercios de la zona se proyectan y sustentan los sistemas de FNCE.
5. Disminución de emisiones. Respecto a las fuentes de hidrocarburos, esto no

es necesariamente cierto para cuando se desplaza la energía del SIN.

6. Seguridad energética. Las instalaciones distribuidas generan seguridad en caso de eventos naturales ya que no dependen de una sola fuente de generación.
7. Transición energética.

Contras:

1. Capital inicial alto. Es posible que, para sistemas solares, la decisión de instalar no se base en el retorno económico.
2. Personal capacitados y adquisición de los equipos. Se necesita que las universidades formen estudiantes en el área y que aprovechen las oportunidades para realizar intercambios internacionales.
3. Dificultades para el acceso a beneficios y venta de excedentes. Aunque no se hizo un análisis a profundidad, las ventas de excedentes están permitidas, ya sea como microred o venta al SIN, sin embargo, el proceso incrementa los costos y el trámite, relacionados.

Conclusiones

Se responde el objetivo general mostrando más pro que contras para proyectos de energía fotovoltaica; es importante recalcar los limitantes al usuario y usar gente de la región para desarrollar los proyectos.

Los beneficios del estado funcionan y promueven las FNCE, con un 94% de energía solar con un promedio de kW instalado de 6 millones de pesos. Basados en la orientación del estado en la transición energética, la necesidad de implementar sistemas distribuidos se convierte en la única solución para disminuir el tiempo de consecución.

Referencias bibliográficas

Dunlop, J. P., & NJATC, I. partnership with. (2009). *Photovoltaic Systems* (2nd edition). Amer Technical Pub.

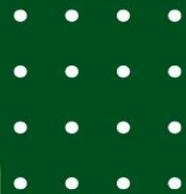
Fuentes No Convencionales de Energía Renovable—FNCER. (s. f.). Recuperado 28 de noviembre de 2023, de <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/fuentes-no-convencionales-de-energ%C3%ADa-renovable-fncer/>

Ley 1715 de 2014—Gestor Normativo—Función Pública. (s. f.). Recuperado 28 de noviembre de 2023, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=57353>

Ley 2099 de 2021—Gestor Normativo—Función Pública. (s. f.). Recuperado 28 de noviembre de 2023, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=166326>

UPME. (2022). *Balance energético colombiano*. <https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/BECO.aspx>

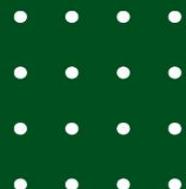
UPME. (2016). Diseño, construcción e implementación de un modelo para la gestión de la información del balance energético colombiano, que involucre componentes de: gobierno de bodega datos, calidad de datos, mecanismos de intercambio de datos con terceros, bodega de datos, reportes, uso y apropiación. https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Metodologia_BECO.pdf



La química del agua mediado por las TIC Una mirada desde el pensamiento complejo

Universidad Pedagógica Experimental el Libertador, UPEL

Luis Rodríguez



CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON



La química del agua mediado por las TIC: una mirada desde el pensamiento complejo

Luis Rodríguez

rodriguezguillermoprof@ieamericas.net

Resumen

La situación ambiental en el manejo y protección de los recursos hídricos, requiere una mirada desde las Instituciones Educativas, para la construcción de una aproximación teórica sobre la química del agua, a partir de las TIC y el pensamiento complejo; esto permite mejorar la comprensión teórica de los estudiantes que desconocen los conceptos propios de esta ciencia y el impacto de la problemática ambiental que existe dada la contaminación y abuso, por parte de la humanidad, del preciado líquido. La metodología de investigación estuvo orientada por el enfoque cualitativo, fundamentado en el paradigma interpretativo y el método fenomenológico. Como técnicas se aplicaron la observación participante y la entrevista semiestructurada, la grabación de conversaciones y registros de audio de entrevistas presenciales y remotas. En la investigación, participaron tres docentes de ciencias naturales y química de diferentes grados, tres docentes de áreas diferentes a las ciencias naturales y tres estudiantes de secundaria destacados en el área de ciencias naturales de las tres instituciones educativas escenario de estudio. Los resultados mostraron que la contaminación del agua es un aspecto fundamental para la supervivencia de la especie humana sobre el planeta tierra; sin embargo, no se presta mucha atención al respecto, por lo que es deber de las instituciones educativas iniciar con la formación, capacitación y concienciación de las comunidades, no solo desde materias como la química o la biología sino desde todas las áreas, como lo señala el pensamiento complejo, buscando generar alternativas de mitigación.

Palabras clave

Complejidad, aproximación teórica, química del agua, TIC.

Antecedentes relacionados con la investigación

Antecedentes internacionales

Después de hacer la investigación correspondiente a la literatura y bases teóricas referenciales; en el ámbito internacional se pudo establecer que Sánchez (2019) de la Escuela Internacional de Doctorado en España, mediante el documento de tesis doctoral titulado "*Sostenibilidad curricular y adaptación al entorno virtual de la formación del profesorado. Un enfoque sistémico*", señala las transformaciones del mundo moderno y el enfoque global de la modernidad exigen el análisis profundo de situaciones, problemas y contextos de vida como los entornos de enseñanza, por lo que el enfoque sistémico es una herramienta fundamental para comprender profundamente las nuevas adaptaciones y los cambios en las distintas áreas del conocimiento.

Asimismo Galván (2019) de la universidad de Granada de España, en la tesis doctoral denominada "*Evaluación de iniciativas de educación ambiental para la conservación de los sistemas acuáticos una mirada desde el paradigma de la complejidad*"; analiza las nuevas propuestas en torno a la preservación de ecosistemas desde el punto de vista de la complejidad de la educación ambiental centrada en la importancia del agua; además, del contexto de mejoramiento y orientación educativa que se deben tener en cuenta en este escenario.

Por su parte, Jiménez (2016) de la Universidad de Cádiz en España, mediante la tesis doctoral sobre "*La evaluación en la educación para la sostenibilidad desde el paradigma de la complejidad*", expresa que la educación y formación de personas, en cuanto a sostenibilidad, en las aulas universitarias debe ser abordado desde un paradigma de complejidad y análisis profundo dadas las nuevas circunstancias del mundo moderno, los procesos de evaluación, las características de la sostenibilidad y la construcción de valores.

Antecedentes nacionales

Según Sepúlveda (2018) de la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería y Arquitectura Manizales, Colombia en la Tesis doctoral "*Perspectiva social del fenómeno de la inclusión digital: Una aproximación desde la Complejidad*", señala que desde el pensamiento complejo se puede encontrar la perspectiva integral del enfoque social para escenarios diversos y novedosos de inclusión digital.

Por su parte, Hurtado (2017) de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá D.C., mediante la tesis doctoral titulada "*Análisis comparativo en el logro de aprendizaje, las actitudes y la permanencia de los aprendizajes de tres estrategias didácticas de enseñanza de la química y su interacción con el estilo cognitivo en la dimensión dependencia-independencia de campo DIC*", señala que la enseñanza de la química es un proceso complejo para algunos de los estudiantes dependiendo de su comprensión, asimilación de temáticas y disciplina de aprendizaje, por lo que se deben analizar, dentro de este contexto, la aplicación de tres estrategias didácticas que pueden servir para tener escenarios completos donde todos y cada uno de los educandos puedan asimilar de manera correcta el aprendizaje.

Finalmente, Molina (2014) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en Bogotá D.C., mediante la tesis doctoral titulada "*Construcción del concepto de tecnología en una red virtual de aprendizaje*", manifiesta que la educación en el mundo entero ha estado impactada por la tecnología moderna mediante un proceso de formación donde las actividades tradicionales en el aula de clase han sido modificadas desde el aspecto práctico y metodológico hasta el actitudinal.

Antecedentes regionales

En cuanto a los antecedentes regionales Reyes (2022) de la Universidad Industrial de Santander (UIS) en la tesis denominada "*Estrategia didáctica en ambiente TIC, destinada a apoyar la articulación curricular entre Ciencias Naturales*

y Lengua extranjera, en el grado séptimo de una Institución Educativa de Bucaramanga", señala que la articulación curricular se refiere a una estrategia pedagógica donde la colaboración e interacción entre áreas de estudio presenta un escenario propicio para la apropiación y expansión de conocimientos abarcando mayor cantidad de competencias en los estudiantes.

Por su parte, Uribe (2013) de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) en la investigación titulada "*Uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje de la química orgánica*", señala que la educación moderna ha cambiado en concepto de comunicación ya que ha implementado nuevas formas de expresarse con la inclusión de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), por lo que esto ha impactado en la flexibilización de los currículos y la enseñanza de materias como la química, donde ya no se abordan solo formulas y procedimientos sino problemas reales que se relacionan con las comunidades.

Los conceptos fundamentales que respaldan la tesis doctoral son: didáctica de la química, el profesor y su rol en la enseñanza de la química, las TIC en la educación, las TIC, TAC, TEP y TRIC en la didáctica de la enseñanza, modelos pedagógicos, tipologías, Acción de pandemia y su incidencia en la didáctica de la química desde la educación híbrida, El sistema multimodal de Educación, química del agua y educación ambiental, Investigación sobre el conocimiento Humano según David Hume, agenda 2030, Transposición didáctica aplicada al estudio de la química del agua, pensamiento complejo de Edgar Morin, antropología del conocimiento, aprendizaje significativo, Cognitivismo y conectivismo.

Propósitos

1. Develar que sucede actualmente en el proceso de enseñanza de la química del Agua, a partir de un diagnóstico de la realidad.
2. Indagar cuales son las diferentes posturas con respecto didáctica de la química del agua en estos tiempos complejos ante circunstancias de cambio donde la virtualidad se ha incorporado en la educación moderna

3. Caracterizar los temas de estudio para la construcción de la aproximación teórica sobre la química del agua a partir del pensamiento complejo y la inclusión TIC.
4. Interpretar como la transformación digital de la enseñanza en la era Post Covid-19 ha incorporado en la educación modelos de aprendizaje híbrido, educación multimodal y la complejidad en la redefinición del papel del profesor en la educación del futuro.
5. Generar una aproximación teórica sobre la química del agua mediado por las TIC sustentando en los aspectos emergentes de la investigación desde el pensamiento complejo.

Metodología

Enfoque de investigación

La investigación fue de tipo cualitativa dado que se fundamenta en entender la problemática desde el punto de vista de los participantes, teniendo en cuenta el contexto y la comunicación, a través del dialogo flexible, la comprensión, interpretación y reconstrucción de hechos bajo el criterio de verdad de la práctica social.

Paradigma de investigación

El paradigma de investigación en que se fundamentó este proyecto de investigación doctoral es el paradigma interpretativo. Tiene las características de ser humanista, naturista, su núcleo de estudio es la vida social junto las acciones humanas, no se centra en lo general, la explicación y predicción positivista, sino en lo único y particular del sujeto, busca la interacción de conocimientos para dar explicaciones sobre el fenómeno estudiado, el investigador y los participantes trabajan en compañía de manera participativa, democrática en torno a sus vivencias y unidades de declaración.

Método de la investigación

El diseño de investigación fue sustentado con el método fenomenológico. El cual tiene origen con los aportes del matemático Edmund Husserl (1859-1938). De acuerdo con Fuster (2019) expresa que este diseño nace desde la reflexión crítica y analítica de las experiencias significativas, por lo que se contextualiza en entender que el objeto de estudio hace parte de un todo y no se puede desligar de este contexto. De esta manera, el análisis de determinado aspecto debe tener en cuenta estas apreciaciones que relacionan al objeto con las experiencias generales de las que forma una parte individual.

Técnicas e instrumentos para la recolección de información

Las técnicas que se usaron en la presente investigación fueron dos: la observación participante y la entrevista semiestructurada.

Escenario de investigación

Tres instituciones educativas oficiales de la ciudad de Bucaramanga en el departamento de Santander: Institución Educativa Las Américas ubicada en la calle 33 #31-16; Escuela Normal Superior de Bucaramanga ubicada en la calle 30 #27-17, Colegio Bicentenario de la Independencia ubicado en la calle 34A #43-38.

Informantes claves

Los informantes claves de la investigación fueron los siguientes: a) tres docentes de ciencias naturales Biología, uno responsable de los grados sexto, séptimo y octavo, el segundo de los grados noveno, decimo y undécimo y un docente de química del grado undécimo química; b) tres estudiantes de secundaria destacados en el área de ciencias naturales, dos del grado decimo y undécimo y uno del grado séptimo, de las tres instituciones educativas escenario de estudio; c) tres docentes de áreas

diferentes a ciencias naturales o química (ciencias sociales, geología e ingeniería); y d) una Inteligencia Artificial (IA) ChatGPT.

Resultados

Aproximación a la teoría emergente

La educación en el mundo moderno, de acuerdo con la evolución de la investigación científica y el crecimiento tecnológico, ha trascendido a un nivel más avanzado donde los roles, herramientas y escenarios han cambiado drásticamente, dando mayor relevancia a los estudiantes como sujetos activos en la búsqueda del conocimiento y las relaciones sociales.

En este sentido, la educación ya no gira en torno a docentes o textos con discurso unilateral, sino que las aulas de clase se han convertido en grupos de estudio donde el docente emerge como un guía para descubrir los conocimientos y saberes que conllevan al aprendizaje de contenidos, situaciones y casos de la vida real, donde los alumnos comprenden que los saberes se aplican a las actividades diarias y sirven para solucionar problemas de la vida cotidiana. Asimismo, la familia emerge como un actor principal de este proceso educativo dado que en ellos impactan los conocimientos, saberes y actitudes que adquieren los hijos, como una cadena de valor que ayuda en el crecimiento intelectual y educativos no solo de los alumnos, sus familias, sino también de la comunidad en general.

Asimismo, los escenarios de solución a problemas reales y locales, como la contaminación del agua, no solo deben verse desde materias como la química o las ciencias naturales, sino que deben analizarse desde todas las áreas como matemática, biología, lengua castellana, ética, artística, educación física o sistemas, entre otras; buscando poder ver el punto de vista de la solución al problema desde cada área y ver el aporte que cada materia puede hacer a determinada situación o problemática. Precisamente, una de las áreas que genera innovación y aporte, académico y social, en el mundo moderno es la de tecnología, dado que los contenidos se han transformado con la presencia de las Tecnologías de Información y Comunicaciones

(TIC) en la educación evidenciando nuevos escenarios con formatos creativos e innovadores como los ambientes virtuales de aprendizaje donde los estudiantes tienen acceso a los saberes mediante audios, videos, imágenes, música, colores y formas diferentes que les generan bastante atractivo motivando su creatividad, el análisis, la crítica, la reflexión, la investigación, la argumentación y el deseo de ahondar en cada uno de los temas que puedan generar mayor interés o que les causen curiosidad por asimilarlo en su vida cotidiana.

Por lo tanto, la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje, no están aislados de la tecnología moderna, sino que son aspectos complementarios que cada docente o directivo debe saber y ejecutar en las instituciones educativas, oficiales o privadas. En este sentido, la tecnología también ha avanzado, a pasos agigantados, en los últimos años y ahora no solo las TIC representan el futuro de la complementariedad en la educación, sino han emergido nuevos contextos como las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento), las TEC (Tecnologías del Entorno y la Comunidad) y las TRIC (Tecnologías de Relación, Información y Comunicación); aunque para la IA las TRIC se definen como (Tecnologías del Reconocimiento, la Identidad y la Cultura), siendo este un nuevo escenario por abordar o complementar. Además, estos nuevos escenarios dan posibilidades mayúsculas para la construcción conjunta del conocimiento, la formación estudiantil y la transformación social. Asimismo, no se debe desconocer que la Inteligencia Artificial hace parte del mundo moderno como un elemento programando para contener conocimiento pasado y futuro planteando un sinnúmero de posibilidades que la mente humana no razona o relaciona debido a prejuicios o ignorancia. De esta manera, la IA plantea ser un miembro más del equipo que conforma la educación moderna que debe ser aceptada, incluida y evaluada constantemente por docentes y directivos capacitados para ser guías correctos que lleven este conocimiento de la mano de familiares y comunidad en general dentro de la formación estudiantil de las nuevas generaciones.

Conclusiones

La presente investigación nació a partir de una problemática actual de índole mundial donde se tiene en riesgo la supervivencia de la especie sobre el planeta; sin embargo, por motivos políticos, económicos, culturales y educativos, no se ha prestado la debida atención y búsqueda de soluciones definitivas para mitigar este flagelo. De esta manera, uno de los principales escenarios para abordar la problemática y concienciar a las distintas comunidades sobre el peligro latente, es la educación a través de las instituciones educativas y los procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo diariamente en el contexto educativo. Por lo tanto, generar una aproximación teórica de la química del agua mediado por las TIC desde una mirada del pensamiento complejo, presenta una oportunidad de analizar un punto de vista alternativo y futurista que vislumbra resultados devastadores si no se toman medidas correctivas frente a este tema.

Entonces, es evidente que la responsabilidad inicial parte de los docentes y directivos como guías en la apropiación del conocimiento y la formación, personal y académica, de cada uno de los estudiantes directamente y de sus familias y comunidades de vida, indirectamente.

En consecuencia, se plantean tres aspectos primordiales que se deben trabajar en este contexto desde la educación: primero conocer a fondo el problema de la contaminación del agua, desde lo local hasta lo global, con información específica como la química del agua, las fuentes hídricas y los comportamientos humanos al respecto. Segundo, enfocar la educación, formación y concienciación de los estudiantes con el apoyo de herramientas tecnológicas, previa capacitación e información, que puedan servir para motivar, despertar la creatividad y hallar soluciones reales de fondo que lleven a mitigar o erradicar la problemática en la realidad del cotidiano vivir de cada uno de los estudiantes y las comunidades donde residen. Tercero, conocer sobre el pensamiento complejo de Edgar Morín y establecer un escenario de aplicación real en los procesos de enseñanza-aprendizaje de cada una de las materias que dictan para lograr integrar cada una de las áreas del

conocimiento humano de manera que la apropiación del conocimiento se haga de manera integral con procesos verdaderamente significativos.

Asimismo, no se puede desconocer el apoyo de la Inteligencia Artificial en la educación dado que, al preguntar sobre determinada situación o problemática, muestra no solo la historia y referentes, sino que da una visión futura de los posibles escenarios que se presentarán si no se tienen en cuenta las fallas para corregirlas. De esta manera, la IA señala que el problema del agua es un tema complejo y delicado que se debe empezar a trabajar desde ya para evitar catástrofes futuras donde se afectarán los sistemas acuáticos, terrestres y la misma vida del hombre sobre el planeta. Consecuente con el problema manifiesta que se debe empezar por la educación, formación y concienciación desde las instituciones educativas impactando en temas como el cuidado del medio ambiente, evitar la contaminación, hacer investigación científica, incluir la tecnología como medio de apoyo, erradicar la minería ilegal y crear políticas públicas que se apoyen en conjunto con las autoridades para crear mayor responsabilidad empresarial y sentido de pertenencia comunitaria.

Por su parte, con la investigación lograda en el desarrollo de la tesis doctoral mediante un documento escrito, se ha podido tener un parámetro de consulta y contribución a la divulgación de la problemática del agua, ya sea para futuros investigadores o para algún tipo de institución, pública o privada, que remita antecedentes significativos para otros proyectos de investigación o para el impacto evolutivo de las políticas públicas a nivel local o global.

Entonces, los documentos actualizados, en este tema crucial, son de vital importancia para la divulgación urgente y necesaria de la problemática dentro de los diversos grupos poblacionales de la sociedad como estudiantes, docentes, directivos, administrativos o mandatarios; y las decisiones que cada uno de estos actores tome, a futuro, dentro de este contexto.

Además, la divulgación que se logra con este tipo de investigación es de un enorme impacto social ya que se resalta la importancia de tomar conciencia de la sostenibilidad de los recursos hídricos en la sociedad moderna, dados los comportamientos de contaminación y destrucción de los ecosistemas, con los que contamos en la actualidad. Es preciso que, con la socialización de la temática en distintas escalas del orden social, se puedan minimizar los comportamientos humanos negativos que afectan los ecosistemas y, en especial, las fuentes hídricas. La base de la solución está en el conocimiento globalizado sobre el nivel de afectación y los correctivos inmediatos necesario para la mitigación; y para ello las instituciones educativas, de todos los niveles, juegan un papel determinante a la hora de construirlo y replicarlo a las familias y comunidades en general a través de los estudiantes.

De igual manera, esta tesis doctoral puede servir para referenciar lo trascendental del tema investigado dado que no solo se enfocó en un tema específico, sino que la misma problemática exige la utilización de herramientas para dar a conocer, de manera global, los demás aspectos que la contextualizan, como la necesidad de divulgación inmediata, el cambio de comportamientos sociales, el riesgo de la perpetuación de la especie sobre el planeta, y el despertar de una conciencia ambiental. Entonces, es un problema integral que tiene como raíz y solución el conocimiento que se tenga por parte de todos los actores sociales.

En este sentido, es importante resaltar lo fundamental que se ha convertido la tecnología moderna en el desarrollo de las temáticas académicas y en la ejecución de proyectos de investigación que buscan la solución de problemas locales o generales. Con las herramientas novedosas que cuenta el mundo moderno como la Inteligencia Artificial (IA) el margen de error para hallar soluciones se ha minimizado y se han conseguido nuevos puntos de vista para aplicar soluciones definitivas a problemas como el de la contaminación del agua en el mundo entero. Una de ellas, precisamente, es la de establecer focos de formación, capacitación y comunicación desde las instituciones educativas, con especial énfasis en los grados de educación inicial bajo el compromiso e involucramiento de docentes y alumnos.

Desde el pensamiento complejo de Edgar Morín es preciso recalcar la necesidad de trabajo en equipo desde cada una de las áreas específicas del conocimiento humano, reconociendo la diferencia y la integración de factores, situaciones y protagonistas, como elementos que aportan a la complejidad del universo investigado. Asimismo, enfatizar en que las instituciones educativas se han convertido en foco de formación para grandes y pequeños en torno a temas complejos de interés general como la contaminación del agua y los objetivos el desarrollo sostenible; y donde se promueve la conciencia acerca del impacto social que puede generar el desconocimiento y las actuaciones individuales fuera de los límites establecidos. De esta manera, al trabajar bajo un mismo interés se logrará cumplir con los objetivos y metas globales donde el desarrollo sostenible es una necesidad actual de la sociedad en general.

Referencias bibliográficas

- Fuster, D. (2019). *Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico*. Propósitos y Representaciones, 7(1), 201-229. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>
- Galván, L. (2019) *Evaluación de iniciativas de educación ambiental para la conservación de los ecosistemas acuáticos*. [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=221456>
- Hurtado, G. (2017) *Análisis comparativo en el logro de aprendizaje, las actitudes y la permanencia de los aprendizajes de tres estrategias didácticas de enseñanza de la química y su interacción con el estilo cognitivo en la dimensión dependencia-independencia de campo DIC*. [Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/92/TO-20845.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jiménez, R. (2016) *La evaluación en la educación para la sostenibilidad desde el paradigma de la complejidad*. [Tesis doctoral, Universidad de Cádiz]. <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/18381/Tesis%20doctoral%20rjfo>

[ntana_junio2016.pdf?sequence=4&isAllowed=y](#)

Molina, R. (2014) *Construcción del concepto de tecnología en una red virtual de aprendizaje*. [Tesis doctoral, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]

<file:///C:/Users/57315/Downloads/MolinaV%C3%A1squezRuth2015.pdf>

Reyes, M. (2022). *Estrategia didáctica en ambiente TIC, destinada a apoyar la articulación curricular entre Ciencias Naturales y Lengua extranjera, en el grado séptimo de una Institución Educativa de Bucaramanga*. Universidad Industrial de Santander (UIS) Maestría en Informática para la Educación.

<https://noesis.uis.edu.co/bitstreams/8e6cf317-58f8-4bea-b7aa-6033fccfe21f/download>

Sánchez, M. (2019) *Sostenibilidad curricular y adaptación al entorno virtual de la formación del profesorado*. Un enfoque sistémico. [Tesis doctoral, Escuela Internacional de Doctorado].

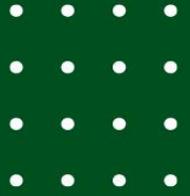
http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:ED-Pg-Educac-Mfsanchez/SANCHEZ CONTRERAS_Maria_Fernanda_Tesis.pdf

Sepúlveda, J. (2018) *Perspectiva social del fenómeno de la inclusión digital: Una aproximación desde la Complejidad*. [Tesis doctoral, Universidad de Nacional].

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/64051>

Uribe, M. (2013). *Uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje de la química orgánica*. [tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB]. Repositorio UNAB

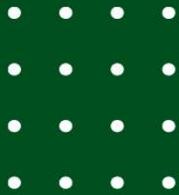
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/17952/2013_Tesis_Urbe_Lopez_Monica_Bibiana.pdf?sequence=1&isAllowed=y



Producción sostenible: Banco de semillas para el futuro

Universidad Distrital Francisco José de Caldas UDFJC

José Alejandro Ramírez-Rodríguez
Yuliana Montes-Contreras
Yenny Carolina Barón-Galindo
Heidy Geraldine Martínez-Medina
Juan David Riaño-Roa



Producción sostenible: Banco de Semillas para el futuro

José Alejandro Ramírez-Rodríguez

joaramirezr@udistrital.edu.co

Yuliana Montes-Contreras

Yulismc22@gmail.com

Yenny Carolina Barón-Galindo

Heidy Geraldine Martínez-Medina

Juan David Riaño-Roa

Resumen

Los bancos de semillas son lugares en donde se almacenan distintos tipos de semillas para su posterior uso, ya sea, semillas nativas, orgánicas, transgénicas. Esto con el fin de mantener a salvo el material genético de dichas semillas, conservar especies vegetales en peligro o estar preparado para una posible catástrofe mundial. Se busca crear conciencia sobre la importancia de conservar la diversidad genética, a través, de la creación de un banco de semillas que permita salvar guardar la diversidad de semillas del altiplano cundiboyacense y de plantas de consumo regular. Se presentó a dos grupos de estudiantes universitarios de la Licenciatura en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas que se encuentran cursando educación ambiental, una actividad con la cual buscamos concientizar sobre el tema, proteger y preservar la variedad de semillas a largo plazo. Además, crear una idea de emprendimiento con un banco de semillas para contribuir a la conservación, venta y reconocimiento de semillas.

Palabras clave

Biodiversidad, Conservación, Diversidad genética, Germoplasma.

Abstract

Seed banks are places where different types of seeds are stored for later use, either native, organic, transgenic seeds. This is in order to keep the genetic material of these seeds safe, conserve endangered plant species or be prepared for a possible global catastrophe. It seeks to create awareness about the importance of conserving genetic diversity, through the creation of a seed bank that allows saving the diversity of seeds of the altiplano cundiboyacense and of plants of regular consumption. It was presented to two groups of university students of the Bachelor of Biology of the Francisco José de Caldas District University who are studying environmental education, an activity with which we seek to raise awareness on the subject, protect and preserve the seed variety in the long term. In addition, create an entrepreneurship idea with a seed bank to contribute to the conservation, sale and recognition of seeds.

Keywords

Biodiversity, Conservation, Genetic diversity, Germplasm

Introducción

Las semillas son el origen de toda la vida en la Tierra y su conservación es crucial para garantizar la supervivencia de las distintas especies de plantas (Pellegrini & Balatti 2013). Las prácticas agrícolas a menudo se enfocan en el uso de semillas transgénicas o tratadas con productos químicos, lo que plantea preocupaciones tanto para la salud humana como para la preservación de los recursos fitogenéticos (Ortiz-Villota, *et al.*, 2018). Además, se estima que el 75% de la diversidad agrícola se perdió entre 1900 y 2000, y que el cambio climático también representa una amenaza, que podría afectar hasta un 16% a 22% de los cultivos de consumo común, como el maní, el frijol y la papa (FAO, 2023; 2022; 2021). Por esto, diferentes organizaciones en el mundo han promovido la importancia de los bancos de semillas

para la conservación del material fitogenético y la seguridad alimentaria (FAO, FIDA, OMS, PMA Y UNICEF. 2023).

Según Posada & Cárdenas (1999), existen diversas estrategias efectivas para establecer y mantener bancos de semillas sostenibles, como: la recolección y el almacenamiento de semillas, la documentación y organización meticulosa de las semillas, el monitoreo regular y las pruebas de germinación para garantizar su calidad, la limpieza y el tratamiento adecuado de las semillas antes del almacenamiento, la colaboración con otros bancos de semillas e instituciones de investigación, así como la educación y la divulgación para aumentar la conciencia sobre la importancia de estos bancos en la conservación de la biodiversidad, la restauración ecológica y la gestión sostenible de la tierra. Un ejemplo nacional es el banco de semillas en Ubaque en el cual Ortiz-Villota, *et al.*, (2018), exponen que los bancos de semillas son iniciativas de desarrollo sostenible que abordan la preservación, conservación y recuperación de semillas en peligro de extinción.

La conservación de semillas a nivel mundial es esencial para garantizar la disponibilidad de variedades de cultivos adaptadas a los cambios ambientales y para contribuir a la seguridad alimentaria global (Real Embajada de Noruega en Buenos Aires, 2020). Para conservar estas semillas en diversas regiones del mundo los agricultores tienen diversos métodos tradicionales para el almacenamiento de semillas. Entre estos métodos, destacan el uso de envases plásticos, de vidrio, sacos de tela y trojes, especialmente destinados para guardar maíz. Sin embargo, cuando se busca un almacenamiento efectivo y a largo plazo, se identifican algunos métodos especialmente efectivos, como los envases de plástico y metal herméticamente sellados, junto con las bolsas de polietileno, se destacan como las opciones más recomendadas. Estos métodos pueden preservar la viabilidad de las semillas hasta 20 meses, manteniendo porcentajes de germinación superiores al 70% (Hermann *et al.*, 2009; García & Bravo, 2015).

Se desarrolló un banco de semillas para la enseñanza y conservación de la diversidad genética de plantas nativas del altiplano cundiboyacense y de plantas de

consumo regular, en donde se utilizaron bolsas plásticas herméticas almacenadas en lugares secos, refrigerándose, sin humedad y con poca luz de sol para conservar lo mejor posible las semillas, además, se indagaron los conocimientos previos de dos grupos de estudiantes inscritos en la Licenciatura en Biología cursando educación ambiental en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se evaluó el aporte de talleres teórico-prácticos y la viabilidad de un banco de semillas como forma de emprendimiento.

Metodología

El enfoque de la investigación es cualitativo y cuantitativo, la población para este proyecto está constituida por estudiantes que están cursando educación ambiental y están inscritos en el proyecto curricular Licenciatura en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con un aproximado de 25 participantes. Esta elección de población se basa en su afinidad y cercanía con el tema de educación ambiental, en estudiantes de licenciatura en biología este tema aporta a su formación académica y disciplinar, además, contribuye a su desarrollo docente y a la formación de futuros ciudadanos conscientes de la importancia de la alimentación y la preservación de su entorno.

Recolección y almacenamiento de semillas

Se implementaron estrategias para garantizar la diversidad y calidad del material recolectado, Se seleccionaron tres tipos principales de semillas: frutales, aromáticas y hortalizas, agregando, que su selección se enfocó en plantas del altiplano cundiboyacense y de consumo regular. Para la recolección de semillas, se adoptó un enfoque práctico y tradicional, con el consumo de frutas y para las aromáticas y hortalizas la recolección de semilla luego de que la planta diera su florescencia. Después de consumir la fruta se recolectaron las semillas, y se dejaron en un proceso de secado no directo al sol para su posterior almacenamiento; las semillas se depositaron en bolsas herméticas en un lugar poco húmedo y sin luz, siguiendo métodos de conservación convencionales (Hermann *et al.*, 2009; García & Bravo, 2015). Se consultaron fuentes especializadas como el catálogo de SEMICOL

del año 2008 y el catálogo actual de AGROSAVIA, quienes, desde 1994, gestionan el Sistema de Bancos de Germoplasma de la Nación Colombiana y cuenta con una amplia variedad de semillas, incluyendo aquellas de relevancia para la agricultura colombiana (Díaz, *et al.*, 2020).

Figura 1

Registro de ingreso de las semillas. gramaje y tipo de semilla

Tipo de semilla	Nombre de Semilla (común)	Peso en gr	Fecha de ingreso
Frutal	Curuba	30gr	03/10/2023
Hortaliza	Lechuga	20gr	03/10/2023
Hortaliza	Zanahoria	20gr	03/10/2023
Hortaliza	Cilantro	30gr	03/10/2023
Hortaliza	Tomate	20gr	03/10/2023
Hortaliza	Cebolla larga	15gr	03/10/2023
Hortaliza	Cebolla cabezona	15gr	03/10/2023
Frutal	Papayuela	40gr	18/10/2023
Frutal	Uchuva	20gr	18/10/2023
Aromática	Menta	4gr	18/10/2023
Aromática	Orégano	4gr	18/10/2023
Aromática	Caléndula	10gr	18/10/2023
Frutal	Mora	30gr	18/10/2023
Frutal	Lulo	40gr	18/10/2023

Cuestionario escrito para ideas previas

Se llevó a cabo un cuestionario escrito inicial sobre ideas previas para indagar el conocimiento de los estudiantes frente al tema de bancos de semillas (Tabla 2).

Taller explicativo teórico-práctico sobre bancos de semillas

Se realizó un taller donde se daban explicaciones teórico prácticas para la conservación y germinación de semillas, haciendo énfasis en la importancia de los bancos de semillas, aquí se abordaron temas como:

- ¿Qué es un banco de semillas?
- Importancia de bancos de semillas
- Bancos de semillas en el mundo y Colombia
- Tipos de semillas
- Conservación y almacenado de semillas, y
- Germinado de semillas

Además, en los talleres explicativos la parte práctica consistió en la identificación de semillas, reconocer su forma de secado y almacenado, y se les brindaron a los estudiantes algunas semillas para su germinación, con el fin de que luego de su floración volvieran a almacenar las semillas y crearan un banco de semillas casero. Se dio a escoger cualquier tipo de semilla de la (Tabla 1), y con los siguientes materiales:

- Tierra
- Vasos plásticos
- Abono
- Agua
-

Se desarrolló en tres pasos: 1. el estudiante elige una semilla de interés; 2. se utiliza el vaso plástico como maceta en donde se deposita la tierra con abono y un poco de agua para poner la semilla; 3. se da un taller sencillo sobre el proceso de germinación de la semilla y se especifica el momento de cosecha, y recolectado nuevamente de semillas.

Cuestionario de evaluación

Se elaboró en Google Forms una herramienta útil a la hora de realizar encuestas y cuestionarios, y que brinda apoyo a los docentes en su labor (da Silva Mota, 2019; López, et al.2018; Lorenzo, et al. 2017). Este cuestionario incluyó preguntas sobre conceptos clave abordados con los talleres de bancos de semillas, el tipo de semilla que escogió el estudiante y que planea hacer con esta luego de que germine (Tabla 3). Para el análisis de los datos se elaboró una categorización de respuestas, esta categorización se utilizó para ideas previas y evaluación (Figura 2).

Figura 2

Categorización propia para los resultados de ideas previas y evaluación de ideas

Categorización de respuestas
NO SABE, NO RESPONDE: En esta categoría el estudiante no registró ninguna respuesta ya sea porque desconocía el tema o se dejaba el espacio en blanco.
CONOCIMIENTO BASICO: En esta categoría están las respuestas que manejan elementos de conocimiento científico, pero sus respuestas son superficiales.
CONOCIMIENTO INTERMEDIO: En esta categoría están las respuestas que manejan una comprensión más desarrollada del tema y son respuestas con una coherencia científica.
CONOCIMIENTO FORMAL: En esta categoría están las respuestas que manejan una explicación más elaborada, donde se incluyen términos y conceptos del conocimiento científico sobre el tema.

Cuestionario Escrito - Ideas previas

Tabla 1

Cuestionario de ideas previas sobre bancos de semillas

Pregunta 1: ¿Que es un banco de semillas y porque es importante?
Pregunta 2: ¿Sabe cómo conservar o guardar una semilla?
Pregunta 3: ¿Conoce cuáles son los tipos de semilla que hay?
Pregunta 4: ¿Que son semillas transgénicas, híbridas y orgánicas?
Pregunta 5: ¿Cómo se puede promover la agricultura sostenible y la preservación de la diversidad genética vegetal?

Cuestionario Google Forms - Evaluación de ideas.

Tabla 2

Cuestionario evaluativo de ideas

Pregunta 1: ¿Cuál es la importancia de un banco de semillas?
Pregunta 2: ¿Qué tipo de semilla escogió y que planea hacer cuando esta germine?
Pregunta 3: Entre semillas transgénicas y orgánicas ¿cuál escogería?

Emprendimiento

Se enfoca en la creación de un banco de semillas que opera bajo un enfoque educativo, para concientizar a la población sobre la importancia de la conservación de semillas, promoviendo intercambios y donaciones dentro de la comunidad académica y urbana con el objetivo de enriquecer la diversidad de semillas. Paralelamente, se busca garantizar el respaldo financiero a través de la realización de talleres sobre la importancia de los bancos de semillas y sobre la germinación de

plantas, el cuidado de estas semillas, su forma de almacenado y conservación. Este enfoque integral busca preservar la biodiversidad de las semillas, concientizar a la comunidad sobre su importancia en la sostenibilidad ambiental, la seguridad alimentaria y la generación de ingresos para la sostenibilidad de las personas.

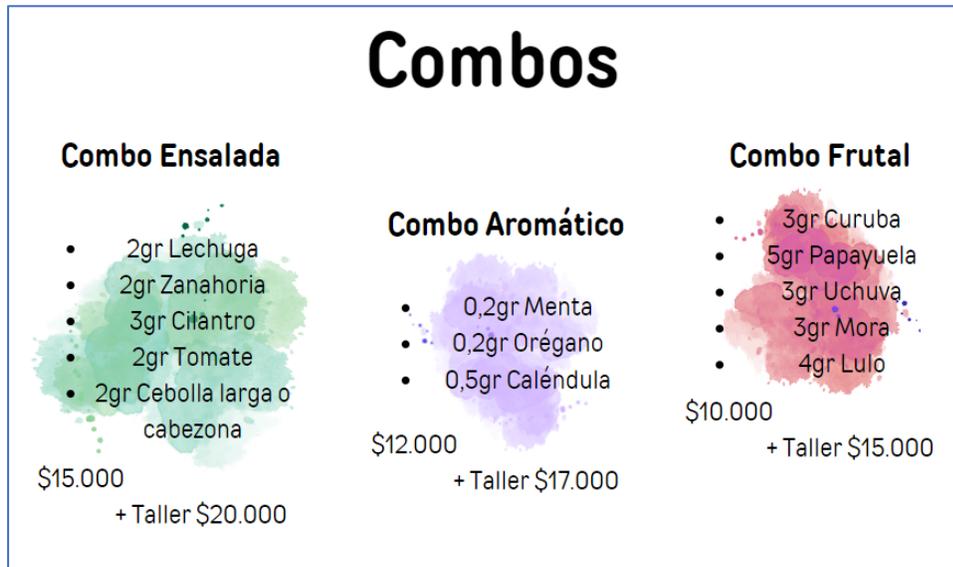
Figura 3

Tabla de precios: gramos por semilla y taller explicativo

Tipo de semilla	Nombre de Semilla (común)	Peso en gr	Valor	Taller
Frutal	Curuba	3gr	\$2000	\$2000
Hortaliza	Lechuga	2gr	\$2500	\$2000
Hortaliza	Zanahoria	2gr	\$4500	\$2000
Hortaliza	Cilantro	3gr	\$4000	\$2000
Hortaliza	Tomate	2gr	\$3000	\$2000
Hortaliza	Cebolla larga	2gr	\$4500	\$2000
Hortaliza	Cebolla cabezona	2gr	\$4500	\$2000
Frutal	Papayuela	5gr	\$2500	\$2000
Frutal	Uchuva	3gr	\$2000	\$2000
Aromática	Menta	0,2gr	\$5500	\$2000
Aromática	Orégano	0,2gr	\$4000	\$2000
Aromática	Caléndula	0,5gr	\$3000	\$2000
Frutal	Mora	3gr	\$2000	\$2000
Frutal	Lulo	4gr	\$2500	\$2000

Figura 4

Combos de semillas



Para no dejar el banco de semillas con un stock vacío se realiza la germinación de algunas semillas, en una granja del sector de Usme en la Hacienda Atahualpa (4.467932172241326, -74.11697888448839), para realizar la recolección de semillas de las plantas (Imagen 5).

Figura 5

Germinación de Cilantro, Lechuga y Curuba en la Granja Atahualpa



Resultados

El primer apartado es Resultados de ideas previas, y el segundo apartado es Resultados de evaluación, aquí se encuentran los resultados de la encuesta escrita y el Google Forms, cada grafica está acompañada por una tabla correspondiente a la cantidad de respuestas y organizadas en la categoría correspondiente.

Resultados de ideas previas

Figura 6

Respuestas obtenidas de ideas previas pregunta 1

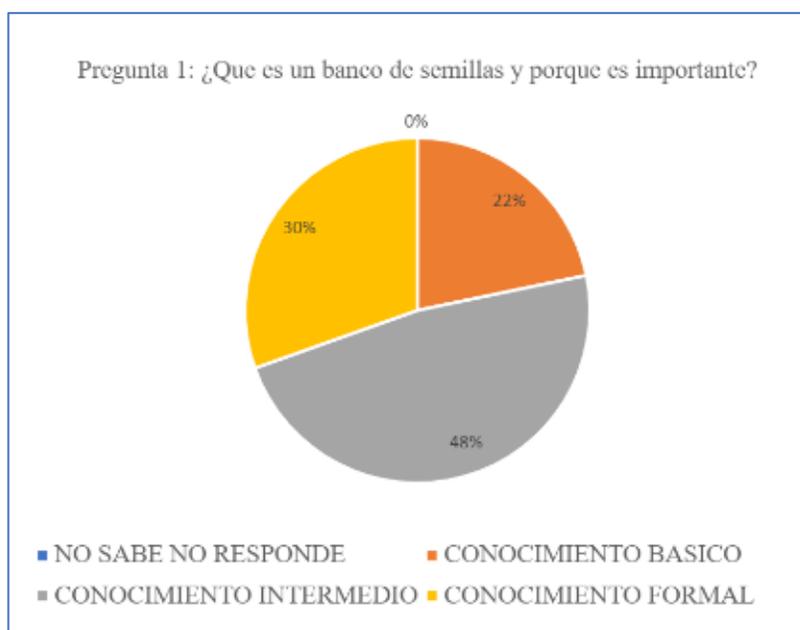


Tabla 3

Resultados de la pregunta 1, ideas previas

NO SABE NO RESPONDE	0
CONOCIMIENTO BASICO	5
CONOCIMIENTO INTERMEDIO	11
CONOCIMIENTO FORMAL	7

Figura 7

Respuestas obtenidas de ideas previas pregunta 2

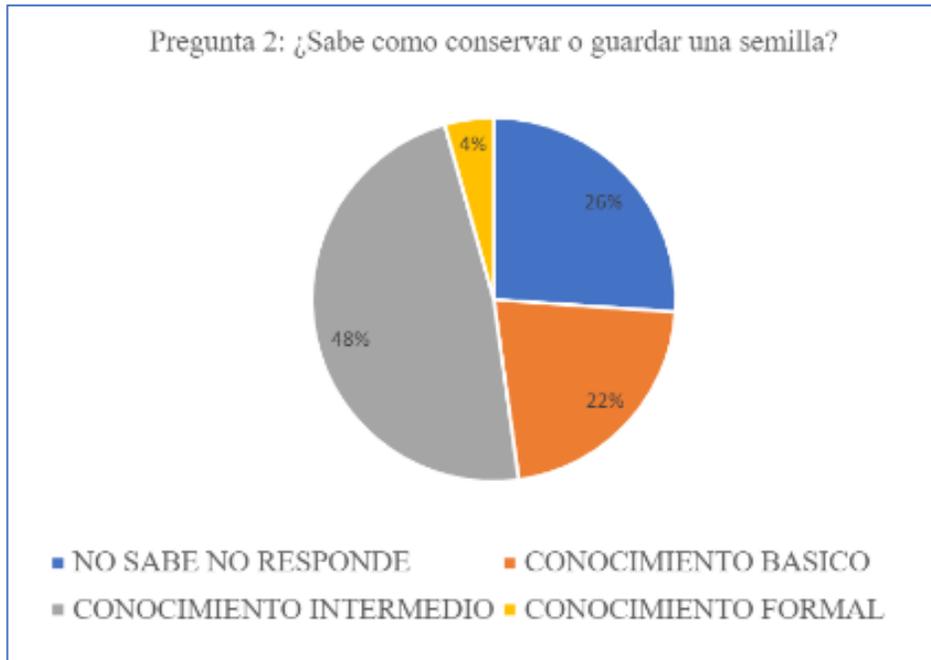


Tabla 4

Resultados de la pregunta 2, ideas previas

NO SABE NO RESPONDE	6
CONOCIMIENTO BASICO	5
CONOCIMIENTO INTERMEDIO	11
CONOCIMIENTO FORMAL	1

Figura 8

Respuestas obtenidas de ideas previas pregunta 3

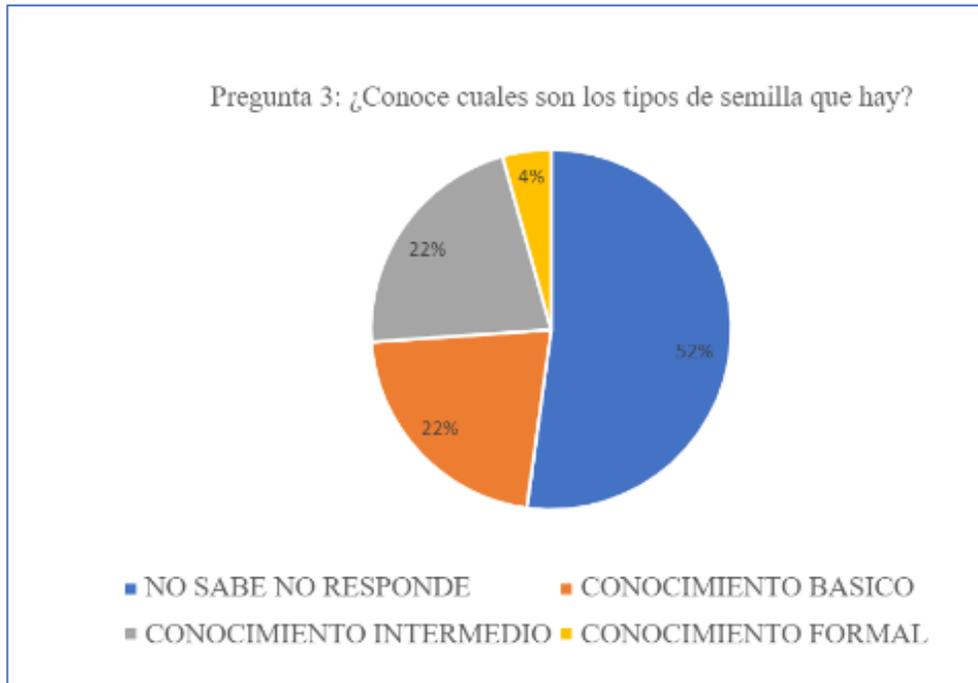


Tabla 4

Resultados de la pregunta 3, ideas previas

NO SABE NO RESPONDE	12
CONOCIMIENTO BASICO	5
CONOCIMIENTO INTERMEDIO	5
CONOCIMIENTO FORMAL	1

Figura 9

Respuestas obtenidas de ideas previas pregunta 4

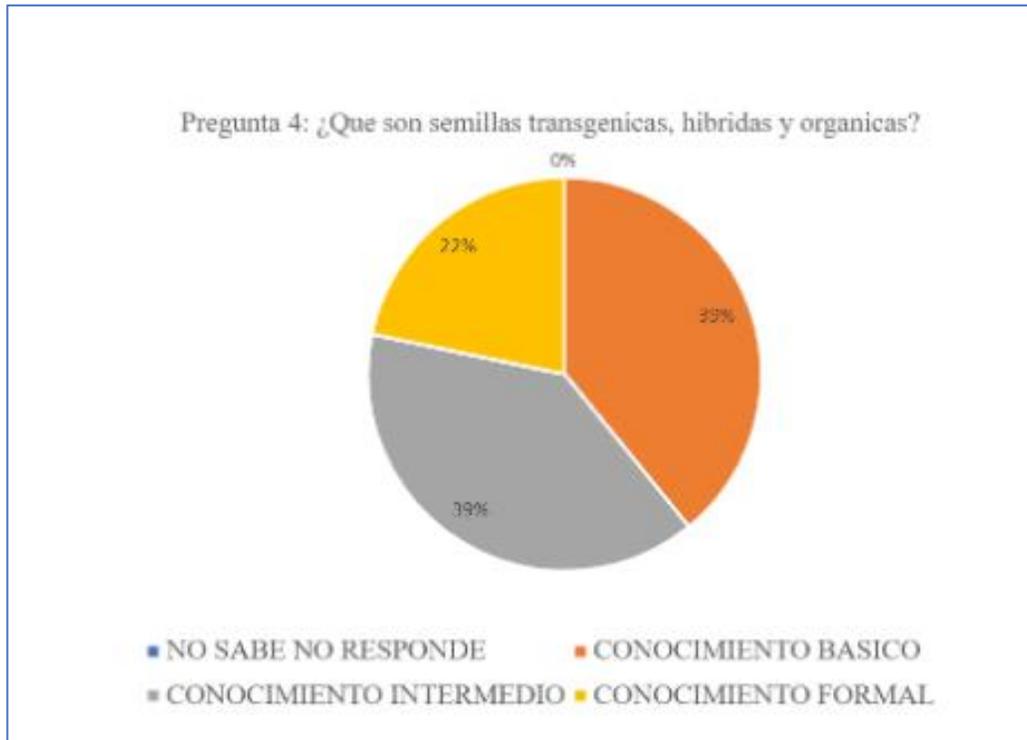


Tabla 5

Resultados de la pregunta 4, ideas previas

NO SABE NO RESPONDE	0
CONOCIMIENTO BASICO	9
CONOCIMIENTO INTERMEDIO	9
CONOCIMIENTO FORMAL	5

Figura 10

Respuestas obtenidas de ideas previas pregunta 5

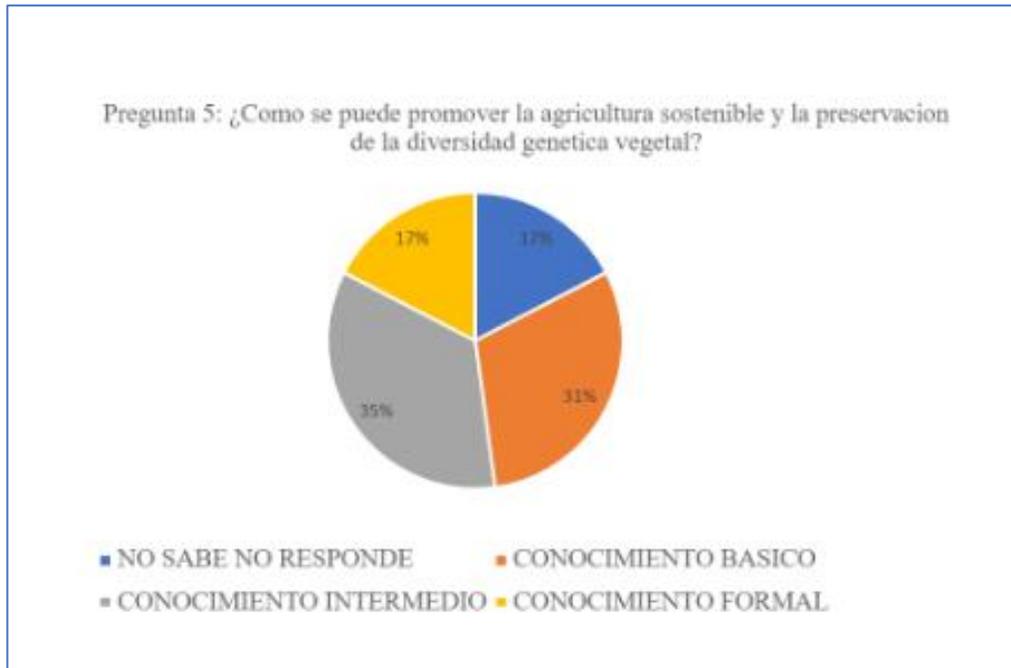


Tabla 6

Resultados de la pregunta 5, ideas previas

NO SABE NO RESPONDE	4
CONOCIMIENTO BASICO	7
CONOCIMIENTO INTERMEDIO	8
CONOCIMIENTO FORMAL	4

Resultados de evaluación

Figura 11

Respuestas obtenidas de la evaluación pregunta 1

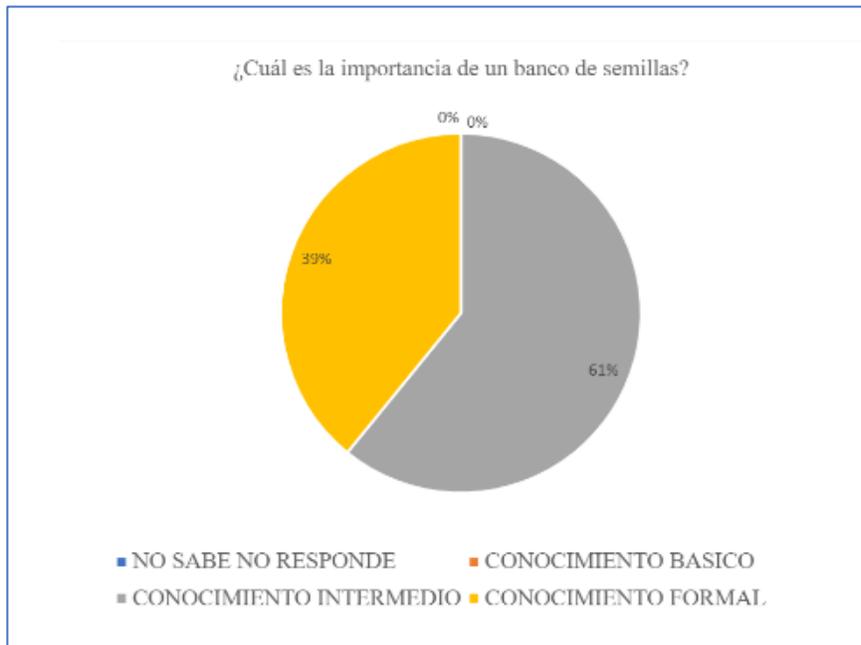


Tabla 7

Resultados de la pregunta 1, evaluación

NO SABE NO RESPONDE	0
CONOCIMIENTO BASICO	0
CONOCIMIENTO INTERMEDIO	14
CONOCIMIENTO FORMAL	9

Figura 12

Respuestas obtenidas de las ideas previas pregunta 2

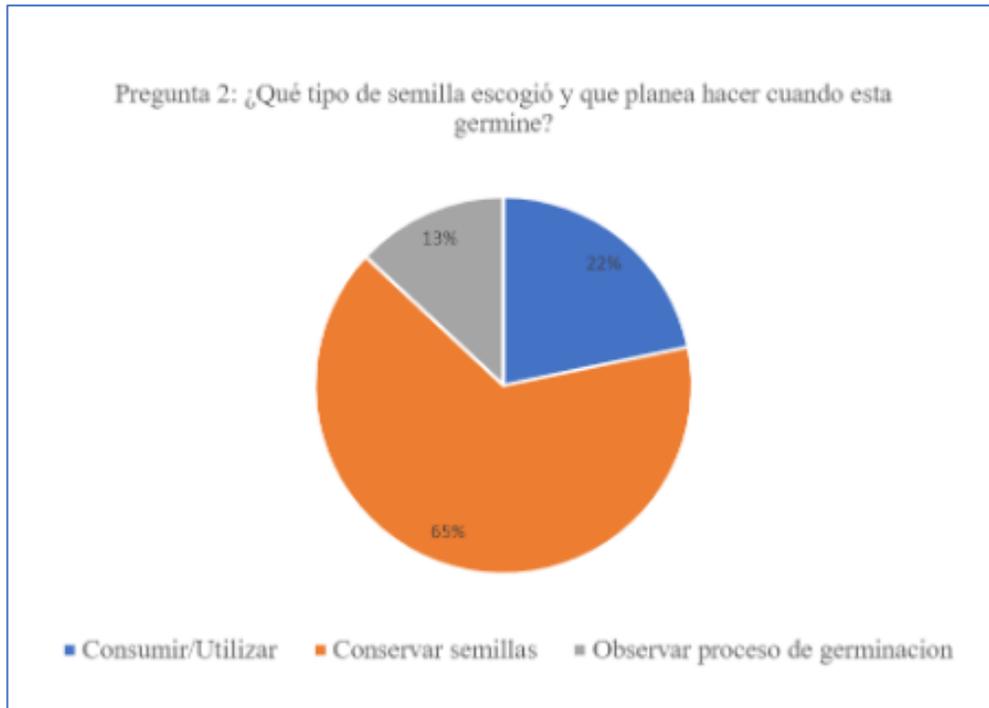


Tabla 8

Resultados de la pregunta 2, que desean hacer con la semilla luego que germine

Consumir/Utilizar	5
Conservar semillas	15
Observar proceso de germinación	3

Tabla 9

Resultados de la pregunta 2, que semilla escogió

Lechuga	4
Zanahoria	2
Cilantro	11
Tomate	1
Cebolla cabezona	1
Mora	2
Lulo	2

Tabla 10

Resultados de la pregunta 2, tipo de semilla que más se escogió

Hortalizas	19
Frutal	4

Figura 12

Respuestas obtenidas de ideas previas pregunta 3

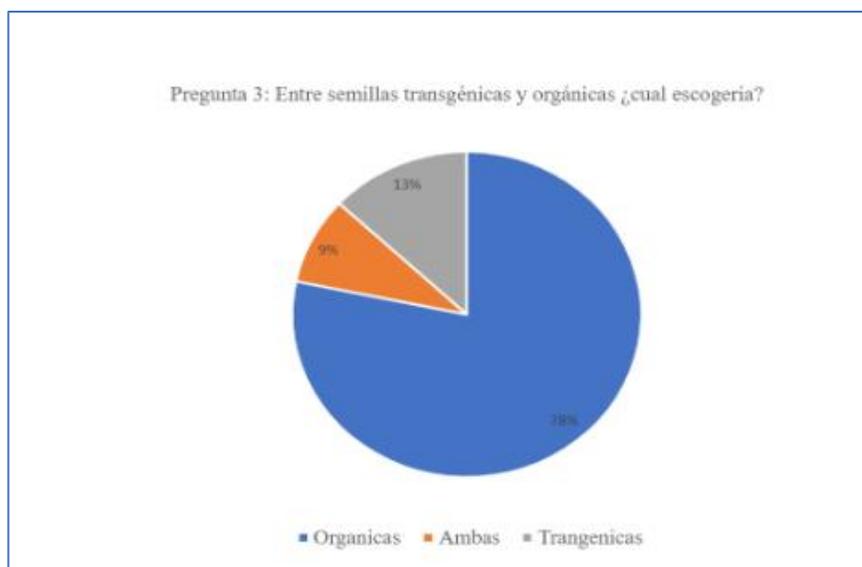


Tabla 11

Resultados de la pregunta 3, evaluación

Orgánicas	18
Ambas	2
Transgénicas	3

Comparando la pregunta 1 en ideas previas, con la pregunta 1 de evaluación, cinco estudiantes subieron una categoría; En donde la categoría de conocimiento básico obtiene un resultado de cero estudiantes en los resultados de evaluación, aquí se evidencia que luego de los talleres la mayoría de las estudiantes poseen un conocimiento intermedio del tema o superior.

En la pregunta 2 de ideas previas se observa que un cuarto de la población desconoce el guardado de semillas, y menos del 5% tiene un conocimiento formal sobre el tema, comparado con la pregunta 2 de evaluación, se evidencia que 65% de los estudiantes reconoce los procesos de conservación de semillas y quiere conservar las semillas luego de que estas germinen.

La pregunta 3 de ideas previas en donde menos del 50% de los estudiantes conocían los tipos de semillas, comparado con la pregunta 2 de evaluación, en donde cada estudiante ya tiene un conocimiento y una postura al escoger semillas, se observa que los estudiantes luego del taller explicativo y practico comprenden mejor que tipo de semillas hay y reconocen agrupaciones de semillas como: hortalizas, frutales y aromáticas.

Con la pregunta 4 de ideas previas se logra encontrar que cada estudiante tiene conocimiento sobre el tema, algunos más profundizado que otros, y en comparación con la pregunta 3 de evaluación, los estudiantes prefieren semillas orgánicas, sin embargo, hay quienes aún consideran las semillas híbridas o transgénicas necesarias o útiles para los bancos de semillas.

Discusión

Los bancos de semillas se constituyen como una medida estratégica para confrontar distintas problemáticas socioambientales, como menciona Maselli, et al. (2014) considerándose como medida para enfrentar el cambio climático y la seguridad alimentaria, además, es un recurso importante para crear una red de intercambio de semillas, desarrollo de procesos agrícolas, conservación filogenética y cultural entre las comunidades campesinas (Valencia, *et al.*, 2010; Villamil, et al., 2018; Restrepo, *et al.*, 2001).

Los estudiantes no desconocen del tema, ya que, en general se mantuvo mayormente en conocimiento teórico intermedio, básico y formal. En cuanto a los desconocimientos por parte de los estudiantes se reflejó principalmente en la conservación y guardado de semillas, los tipos de semillas, la promoción de agricultura sostenible y preservación de la diversidad vegetal; Lo que refleja entonces principales falencias en conocimiento práctico del tema que puede estar relacionado a diferentes factores como la pérdida de conocimiento agrícolas tradicionales (Fino-Guerrero, 2014), y más todavía en un contexto de expansión urbana que provoca desconocimiento de la riqueza agrícola (Velosa-Caicedo, *et al.*, 2018).

Finalmente, al evidenciar las respuestas obtenidas posterior a la intervención de los talleres se reflejó mayor seguridad en el conocimiento de los estudiantes y mayor interés por el tema al conservar las semillas orgánicas, sobre las semillas transgénicas, y consumir o incluso observar el proceso de germinación, reflejando la importancia de fortalecer las capacidades de los estudiantes en formación docente para que adquieran experiencia en el manejo, cuidado e interés por los bancos de semillas (Maselli, *et al.*, 2014).

Conclusión

Es necesario elaborar nuevos métodos de enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes, enfocarlo en temas ambientales actuales para que logren reconocer lo que sucede en su entorno y puedan desarrollar proyectos con el fin de dar solución a problemáticas de diferente índole.

Además, los bancos de semillas contribuyen con la conservación genética de plantas que pueden estar en peligro de extinción, ayudar al sector agrícola principalmente el campesinado con sus labores y cultivos, y ofrecer provisión de semillas que no afecten la salud humana.

Como emprendimiento la venta de semillas se está convirtiendo en una tendencia, ya sea en zonas urbanas o agrícolas; Representando un ingreso económico sostenible gracias a que el mismo banco de semillas puede hacer la germinación de las semillas propias e implementar talleres sobre el desarrollo de la planta, su forma de cultivo y la recolección de sus semillas.

Referencias

- Da Silva Mota, J. (2019). Utilização do google forms na pesquisa acadêmica. Humanidades & Inovação, 6(12), 371–373. <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1106>
- Díaz, A. Castellanos-Castro, C. Calderón Hernández, M. Guzmán, M. Londoño-Lemos, V. Mancipe-Murillo, C. & Díaz, J. (2020). Red colombiana de conservación de semillas. <https://cgspace.cgiar.org/items/4b6e434e-ffd6-49c5-b6c8-bf84084b5ce7>

- FAO. (2023). Alimentación y agricultura sostenibles. <https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/sustainable-food-agriculture/es/>
- FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. (2023). Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. <https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-state-of-food-security-and-nutrition-in-the-world/es>
- FAO. (2022). La biodiversidad de las semillas: el seguro de vida de nuestra producción alimentaria. <https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1401457/>
- FAO. (2021). Conservación de recursos genéticos de plantas y bancos de semillas. <https://www.fao.org/sustainable-development-goals-data-portal/data/indicators/number-of-plant-genetic-resources-for-food-and-agriculture-secured-in-medium-or-long-term-conservation-facilities/es>
- Fino-Guerrero, D. (2014). *Diseño de un banco de semillas nativas como alternativa tecnológica de agricultura sostenible para la preservación de la biodiversidad en el municipio de Ubaque, Cundinamarca*. [tesis de grado, Universidad Libre]. Repositorio Universidad Libre. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/11237>
- Hermann, M. Amaya, K. Latournerie, L. & Castiñeiras, L. (2009). *¿Cómo conservan los agricultores sus semillas en el trópico húmedo de Cuba, México y Perú?* Biodiversity international. <https://semillas.org.co/portal/tecnicas/1.2%20T%C3%A9cnicas%20de%20producci%C3%B3n%20de%20semillas%20en%20sistemas%20agroecologicos/11.%20conservaci%C3%B3n%20semillas%20del%20tropico%20h%C3%BAmedo.%20Cuba,%20Mex.%20y%20Per%C3%BA.pdf>

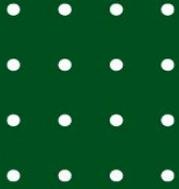
- García, P. & Bravo, S.F. (2015). A5-243 *Conocimiento y conservación de semillas agrícolas originarias cultivadas por familias campesinas en el Salado Centro, Santiago del Estero*. Congreso latinoamericano de agroecología. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/58982/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Leyva-López, H., Pérez-Vera, M, Pérez-Vera, S. (2018). Google Forms en la evaluación diagnóstica como apoyo en las actividades docentes. Caso con estudiantes de la Licenciatura en Turismo. RIDE, *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 84-111. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672018000200084&script=sci_abstract
- Lorenzo, G. Lledó Carreres, A. Arráez Vera, G. Lorenzo-Lledó, A. González, C. Gómez-Puerta, M. & Vicent, M. (2017). Innovaciones en evaluación: Google Forms como herramienta de evaluación y retroalimentación de los aprendizajes del alumnado. Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria, 2580-2591. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6329376>
- Maselli, S. Navas, A. & Melgar, F. (2014). *Establecimiento de un banco de semillas en UVG-Altiplano y estudio preliminar a nivel molecular de la diversidad del maíz criollo almacenado en el banco*. [tesis de grado, Universidad del Valle de Guatemala]. Repositorio Universidad del Valle de Guatemala. <https://repositorio.uvg.edu.gt/handle/123456789/4738>
- Ortiz-Villota, M. T. Jiménez-Villamil A. P & Soler-Duarte, D. (2018). Bancos de semillas: herramienta sostenible para la conservación de la biodiversidad en el municipio de Ubaque, en Cundinamarca (Colombia). *Avances: Investigación En Ingeniería*, 15 (1), 9-29. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/avances/article/view/1946>

- Pellegrini, P. & Balatti, G. (2013). *Arcas de Noé en el siglo XXI. Los bancos de semillas, entre la preservación y la apropiación de recursos naturales*. VII Jornadas Santiago Wallace de Investigación en Antropología Social. Sección de Antropología Social. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires. <https://www.aacademica.org/000-063/77>
- Posada, C. & Cárdenas, C. (1999). Banco de semillas germinable de una comunidad vegetal de páramo sometida a quema y pastoreo (Parque Nacional Natural Chingaza). . [tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Rodríguez, P., & González, R. (2018). Conservación ex situ de semillas en la región Andina. *Acta Botánica Andina*, 42(1), 32-45.
- Real Embajada de Noruega en Buenos Aires, (2020). El banco de semillas del mundo en Noruega. <https://www.norway.no/es/argentina/Noruega-X/noticias-eventos/el-banco-de-semillas-del-mundo-en-noruega/>
- Restrepo, J. M. Villada Zuluaga, D. E. Tróchez, G. & Pedroza, L. (2001). Establecimiento de bancos de semilla de variedades mejoradas y nativas de yuca para las asociaciones de productores del sur occidente de Colombia. Fundación para la investigación y e desarrollo Agrícola (FIDAR). <https://mail.google.com/mail/u/0/#search/maria+cristina+gamboa+mora/FMfcqzGxRngxmMTBmIFVphjSCsCGcxfj>
- Sánchez, A. (2007). *Las invasiones de especies exóticas*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias. Departamento de biología.
- Semicol, A. B. C. (2008). Precios de kilo de semillas de Cebada, Maíz, Sorgo y Trigo. Bogotá D.C. <https://www.semicol-sas.com/>

Smith, J. (2015). Conservation of Seeds: Methods and Importance. *Journal of Seed Science*, 10(2), 45-60.

Valencia, R. A. Lobo, M. & Ligarreto, G. A. (2010). Estado del arte de los recursos genéticos vegetales en Colombia: Sistema de Bancos de Germoplasma. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 11(1), 85-94. <https://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/%20issue/view/19>

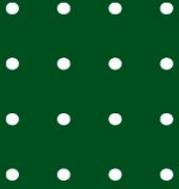
Velosa-Caicedo, R, Domínguez-Guarín, K., & Romero-Perdomo, Y. R. (2018). Composición y diversidad del banco de semillas en áreas urbanas fragmentadas de piedemonte, Villavicencio, Colombia. *Ingenierías*. 9(1), 86-96. <https://revistas.usb.edu.co/index.php/IngUSBmed/article/view/3317>



Rompiendo barreras en el reciclaje: Lecciones desde Venadillo para la Sostenibilidad Urbana

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD

Natalia Delgado



Rompiendo Barreras en el Reciclaje: Lecciones desde Venadillo para la Sostenibilidad Urbana

Natalia Delgado

ndelgados0706@unadvirtual.edu.co

Resumen

En Venadillo, Tolima, Colombia, se desarrolló un proyecto de economía circular y reciclaje con el objetivo de mejorar la gestión de residuos y fomentar la sostenibilidad ambiental y social. Durante dos años, se formó ASORVENADILLO, una asociación legal de recuperadores con 12 miembros, marcando un avance hacia la formalización de su trabajo y dignificación de su labor.

En las estrategias implementadas se incluyó: equipamiento a la asociación con triciclos de carga para la recolección de residuos, jornadas de limpieza, programas educativos y alianzas con otras organizaciones locales. A pesar de desafíos como la falta de espacio para acopio y limitaciones financieras, se lograron progresos importantes, incluyendo un convenio con una hacienda productora de limón para reciclar dos toneladas de manguera de riego.

El proyecto logró un incremento significativo en la recolección de residuos reciclables y elevó la conciencia ambiental en la comunidad. La formación de la asociación y el convenio con la hacienda demuestran los logros obtenidos. Estos éxitos, junto a los desafíos, resaltan la necesidad de colaboración y apoyo político y financiero para proyectos de economía circular. La experiencia de Venadillo proporciona lecciones importantes sobre la adaptación de estrategias de gestión de residuos en entornos urbanos pequeños, enfatizando sobre la importancia de un enfoque comunitario en el desarrollo sostenible. Esta ponencia discute estos aprendizajes y propone recomendaciones para futuros proyectos en contextos similares.

Palabras clave

Economía Circular, participación Comunitaria, desarrollo sostenible, Financiación para el Desarrollo

Introducción

En el municipio de Venadillo, Tolima, Colombia, se inició un ambicioso proyecto de economía circular y reciclaje, dirigido a transformar la gestión de residuos y fomentar la economía circular. Este proyecto tuvo como objetivo mejorar el medio ambiente local, profesionalizar y dignificar la labor de los recuperadores, ofreciendo mejor calidad de vida y reconocimiento, así como también se perfilaba como un modelo para la implementación de prácticas sostenibles en ciudades pequeñas y medianas. Las estrategias implementadas abarcaron desde la gestión de recursos y la dotación de vehículos para recolección, hasta jornadas de limpieza y actividades educativas, con el fin de fomentar una cultura de sostenibilidad y responsabilidad ambiental.

El proyecto propuesto en Venadillo, Tolima, tiene como objetivo general fomentar la economía circular, una estrategia que busca redefinir el concepto de "residuo", transformándolo en un recurso valioso. Esto se logrará mediante la mejora de la gestión de residuos, la dignificación del trabajo de los recuperadores, y la contribución a la sostenibilidad ambiental y social de la comunidad. Esta iniciativa no solo tiene un impacto ambiental positivo, sino que también apunta a la creación de una empresa sólida especializada en el aprovechamiento de materiales reciclables. El enfoque integral de este proyecto pretende transformar la manera en que Venadillo maneja sus recursos, convirtiéndolos en un motor para el desarrollo sostenible y la inclusión social.

Para alcanzar este amplio objetivo, se han establecido metas específicas. Primero, se implementará un sistema eficiente de recolección, separación y aprovechamiento de residuos, con el fin de reducir el impacto ambiental y fomentar

la dinámica económica local. En segundo lugar, se enfocará en el desarrollo humano y profesional de los recuperadores locales, ofreciéndoles capacitación y recursos necesarios para mejorar sus condiciones laborales y económicas, reconociendo así su papel crucial en el manejo de residuos y en la economía circular.

Por último, se establecerán programas de educación y sensibilización sobre reciclaje y sostenibilidad en colaboración con las instituciones educativas, entidades municipales y la comunidad en general. Estas acciones buscan promover una cultura de responsabilidad ambiental y una participación activa en la economía circular, fortaleciendo el tejido social y ambiental de Venadillo.

A pesar de los obstáculos encontrados, como la falta de voluntad política y limitaciones económicas, el proyecto en Venadillo logró avances significativos. Estos esfuerzos no solo abordan desafíos locales, sino que también contribuyen de manera importante a varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. El proyecto aportaba al ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) y el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables), promoviendo un manejo eficiente de residuos y patrones sostenibles de consumo y producción. Además, al mejorar las condiciones laborales de los recuperadores, se alinea con el ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico) y, mediante la reducción de la huella de carbono, contribuye al ODS 13 (Acción por el Clima). La colaboración entre diferentes actores locales refleja el ODS 17 (Alianzas para Lograr los Objetivos), demostrando la importancia de las alianzas en la consecución de un desarrollo sostenible (PNUD, 2023).

Este documento presenta las experiencias, aprendizajes y desafíos del proyecto de Venadillo, ofreciendo una perspectiva realista sobre lo que implica impulsar la economía circular en contextos urbanos pequeños. Al compartir estas lecciones, se busca mostrar caminos y estrategias que puedan ser útiles para otras comunidades en su esfuerzo por alcanzar la sostenibilidad, alineándose con la agenda 2030 de desarrollo sostenible y mostrando cómo las acciones locales pueden impactar significativamente en el logro de los ODS globales.

Antecedentes

Antecedente Local

En el año 2023, Laura Fernanda Vidales Morales y Kevin Yohan Devia Montiel llevaron a cabo la "Propuesta de Gestión Ambiental para Contribuir con el Mejoramiento de la Empresa Asociativa de Recuperadores de Residuos Sólidos ASOMUFAMEDIO, en el Municipio de Planadas Tolima, Colombia". Este estudio se desarrolló en Planadas, Tolima, con el objetivo de mejorar la gestión de residuos sólidos de la Asociación de Recuperadores mediante un análisis integral y la implementación de prácticas más efectivas. El enfoque metodológico adoptado fue descriptivo, centrado en el análisis de las características de la asociación y la comunidad. Para recopilar datos, se utilizaron métodos como observación, encuestas y matrices (Devia & Vidales, 2023).

Los resultados destacaron una limitación crucial para la asociación, relacionada con la falta de respaldo por parte de las entidades locales y la comunidad de Planadas. Además, se identificaron impactos ambientales significativos asociados a la operación de la Asociación, tales como la generación de residuos, ruido, aguas residuales y consumo de energía eléctrica.

Las conclusiones derivadas de este antecedente subrayan la necesidad de un mayor interés en el sector del reciclaje para potenciar los empleos ambientales (Devia & Vidales, 2023). Se sugiere que ASOMUFAMEDIO, a través de su gestión ambiental, oriente sus actividades hacia la formulación de políticas ambientales y el impulso de la educación ambiental en la comunidad de Planadas. Estos hallazgos resaltan la importancia de abordar de manera integral los desafíos medioambientales y fomentar la colaboración entre la asociación y los actores locales para lograr mejoras sostenibles.

Antecedente Nacional

En el año 2022, Vera-Acevedo y Raufflet llevaron a cabo un análisis exhaustivo titulado "Análisis de la Estrategia Nacional de Economía Circular de Colombia a partir de dos modelos" (Vera-Acevedo & Raufflet, 2022). Este estudio se realizó en el contexto colombiano con el objetivo de mostrar los resultados de la revisión del alcance y las limitaciones de la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC) del gobierno de Colombia. La evaluación se llevó a cabo a través de dos modelos analíticos: el policy mix y las doce estrategias circulares.

La metodología utilizada se centró en el análisis detallado de la ENEC, utilizando los modelos mencionados como marco de referencia (Vera-Acevedo & Raufflet, 2022). Los resultados obtenidos revelaron que la ENEC reconoce la importancia crucial de la colaboración y participación de diversos actores, no solo limitados a las administraciones públicas, sino también involucrando a sectores económicos diversos, consumidores y ciudadanos. La identificación de mecanismos de participación amplios y la asignación de recursos concretos se destacaron como elementos esenciales para lograr una transición exitosa hacia la Economía Circular.

Entre los principales hallazgos, se destacaron cuatro potenciales clave: la necesidad de una colaboración efectiva entre la sociedad y los sectores económicos, la articulación de instrumentos económicos, de información y del marco regulatorio, el anclaje territorial considerando flujos locales de materias y servicios, y la limitada articulación entre empresas y el Estado (Vera-Acevedo & Raufflet, 2022).

Las conclusiones derivadas de este antecedente enfatizan la importancia de investigar la articulación entre el campo y la ciudad en el contexto de las estrategias de Economía Circular, especialmente en el sector agroalimentario (Vera-Acevedo & Raufflet, 2022). Se destacan retos significativos relacionados con la implementación de buenas prácticas, el uso de tecnologías orgánicas, la eficiencia en el riego agrícola, procesos efectivos de compostaje, logística sostenible y la reducción del uso de agroquímicos. Estas conclusiones proporcionan una base valiosa para futuros trabajos

y políticas públicas, instando a un enfoque más profundo en la articulación entre el ámbito rural y urbano para mejorar la sostenibilidad y productividad en el sector agroalimentario (Vera-Acevedo & Raufflet, 2022)

Antecedente Internacional

La propuesta "Políticas de sostenibilidad para la circularidad en América Latina" aborda exhaustivamente la situación de las políticas públicas de sostenibilidad en Brasil, Chile, Colombia y México, analizando su contribución a la transformación productiva hacia una economía circular (CE) (Rodríguez-Sánchez et al., 2022). Este estudio se llevó a cabo en el contexto de América Latina, con el objetivo de realizar una revisión sistemática de la literatura, sitios web oficiales del gobierno y documentos relacionados con las políticas existentes sobre el tema de estudio.

Los resultados de la investigación revelan que los países objeto de estudio han iniciado esfuerzos hacia la sostenibilidad, tanto desde la perspectiva industrial como desde la sociedad en general. Sin embargo, se identificó la necesidad de fortalecer las políticas públicas, aumentar los incentivos para la actualización tecnológica y la incorporación de la dimensión social en la sostenibilidad (Rodríguez-Sánchez et al., 2022). Además, se destaca la importancia de gestionar adecuadamente los residuos y promover la cooperación en la investigación para el desarrollo de tecnologías renovables y prácticas de producción limpia.

Las conclusiones extraídas de este antecedente subrayan la importancia de abordar la sostenibilidad desde múltiples frentes, donde el fortalecimiento de las políticas públicas, la incentivación tecnológica y la integración de aspectos sociales son fundamentales para avanzar hacia una economía circular eficiente (Rodríguez-Sánchez et al., 2022). Se evidencia que, a nivel global, se requieren acciones concretas por parte de los gobiernos, implementación de políticas claras y aplicables, así como la promoción de la cooperación interinstitucional para construir un engranaje sólido que permita avanzar hacia un modelo socioeconómico más sostenible y eficiente en la región latinoamericana. Procesos efectivos de compostaje, logística

sostenible y la reducción del uso de agroquímicos. Estas conclusiones proporcionan una base valiosa para futuros trabajos y políticas públicas, instando a un enfoque más profundo en la articulación entre el ámbito rural y urbano para mejorar la sostenibilidad y productividad en el sector agroalimentario (Rodríguez-Sánchez et al., 2022).

Marco teórico

Economía Circular es un concepto definido por el tesoro de la UNESCO como un modelo de producción y consumo que implica compartir, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes el mayor tiempo posible. Este enfoque busca extender el ciclo de vida de los productos, reduciendo así la generación de residuos y el uso de recursos naturales, energía y agua. La Economía Circular contrasta con el modelo económico lineal tradicional, que se basa en el patrón de "extraer, producir, consumir y desechar", y propone un sistema cerrado que minimiza el impacto ambiental y optimiza el uso de los recursos (Naciones Unidas, n.d.)

Participación comunitaria se refiere al proceso por el cual los miembros de una comunidad se involucran activamente en la toma de decisiones y en la implementación de acciones que afectan directamente su entorno o su vida cotidiana. Este concepto abarca una amplia gama de actividades, desde el voluntariado y la colaboración en proyectos locales hasta la implicación en la planificación y desarrollo de políticas públicas (Briceño-León, 2018). La participación comunitaria puede fortalecer el tejido social, mejorar la gobernanza local, y contribuir al desarrollo sostenible al fomentar un sentido de pertenencia, responsabilidad y empoderamiento entre los ciudadanos.

Desarrollo sostenible es: "Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades". Esta definición destaca la importancia de considerar tanto las necesidades actuales como las futuras en el proceso de desarrollo, equilibrando

las consideraciones ambientales, económicas y sociales para lograr un crecimiento sostenible a largo plazo. (López, I. G.,2020).

Financiación para el Desarrollo es una agenda global e integral diseñada para identificar y movilizar todas las fuentes existentes de financiamiento, tanto públicas como privadas, nacionales e internacionales, con el objetivo de promover el desarrollo de los países. Esta financiación implica la transferencia de fondos entre países, sectores, instituciones, unidades familiares y personas, y tiene como meta principal apoyar la alineación de todos los recursos (internacionales, nacionales, públicos y privados) con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (French-Davis, 2019)

Metodología

Dado que el objetivo general del proyecto fue crear una empresa de aprovechamiento de materiales reciclables en el marco de la economía circular en Venadillo, Tolima, el diseño del estudio que se adoptó fue **aplicado y descriptivo-exploratorio**. A continuación, se detallan las razones de esta elección:

Aplicado

- **Enfoque Práctico:** Como el proyecto estuvo orientado a la implementación práctica de una empresa, el estudio se centró en aplicar teorías y conceptos de economía circular y gestión de residuos en un contexto real y práctico.
- **Solución de Problemas Concretos:** Se buscó resolver problemas específicos relacionados con la gestión de residuos y la generación de oportunidades económicas en Venadillo.

Descriptivo-Exploratorio

- **Descripción de la Situación Previa:** Antes de implementar el proyecto, se realizó una comprensión y descripción detallada del contexto de Venadillo en términos de gestión de residuos, prácticas de reciclaje existentes y la situación socioeconómica de los recuperadores.
- **Exploración de Nuevas Ideas:** Dado que la creación de una empresa en este ámbito era novedosa para la comunidad, el estudio también tuvo un

componente exploratorio para identificar oportunidades, desafíos y posibles innovaciones en el proceso de reciclaje y aprovechamiento de residuos.

Aspectos Considerados

- **Análisis del Mercado:** Se evaluó la demanda de materiales reciclables y la viabilidad económica de la empresa.
- **Evaluación de Impacto Ambiental y Social:** Se estudió cómo la empresa afectaría tanto al medio ambiente como a la comunidad local.
- **Estudio de Factibilidad:** Se examinaron los aspectos legales, económicos y técnicos necesarios para la creación y operación de la empresa.

Este diseño de estudio permitió obtener una visión integral del proyecto, abarcando tanto la necesidad de un análisis detallado del contexto previo como la exploración de nuevas posibilidades y enfoques en el ámbito de la economía circular y la gestión de residuos. Además, ayudó a fundamentar las bases para el desarrollo exitoso de la empresa propuesta.

Resultados

El desarrollo del proyecto en Venadillo comenzó con la implementación de estrategias para mejorar la recolección y separación en la fuente de residuos.

Logros

- Formalización de 12 recuperadores de oficio con la figura jurídica de ESAL ASORVENADILLO Asociación de Recuperadores de Vendillo
- La distribución de pequeños vehículos para la recolección de material reciclable.
- Adquisición de dotación personal para la asociación
- Realización de jornadas de limpieza y programas de educación ambiental en las instituciones educativas del casco urbano.
- **Participación Comunitaria y Sensibilización:** A través de las iniciativas educativas, se observó un aumento en la conciencia ambiental entre los estudiantes y la comunidad en general. Las

encuestas realizadas mostraron un incremento del 30% en la comprensión y participación en prácticas de reciclaje.

•

Desafíos significativos:

- Falta de un espacio adecuado para el acopio de materiales, limitando la capacidad de procesamiento.
- Dificultades financieras que impidieron la continuación del proceso de emprendimiento.

Discusión

Contraste con Objetivos y Teoría

Los resultados obtenidos reflejan un progreso parcial hacia los objetivos planteados. Aunque se mejoró la recolección y se elevó la conciencia ambiental, la falta de infraestructura y apoyo financiero impidió el logro completo de los objetivos. Esto resalta una discrepancia significativa entre la teoría y la práctica en la implementación de proyectos de economía circular en pequeñas comunidades urbanas, donde los recursos y el apoyo político pueden ser limitados.

Comparación con Literatura y Proyectos Similares

La experiencia en Venadillo se alinea con estudios que destacan los retos de implementar prácticas sostenibles en contextos con recursos limitados. Comparativamente, proyectos similares han enfrentado desafíos en cuanto a la continuidad y el apoyo político, lo que sugiere la necesidad de estrategias adaptadas a cada contexto específico.

Lecciones Aprendidas

Las principales lecciones aprendidas incluyen:

- La importancia crítica de la voluntad política y el apoyo financiero para la sostenibilidad de proyectos de reciclaje.
- La necesidad de infraestructura adecuada para el acopio y procesamiento de residuos.
- El valor de la educación y sensibilización ambiental como pilares de la participación comunitaria y el cambio cultural.

Conclusiones

La experiencia en Venadillo, Tolima, en la implementación de un proyecto de economía circular y reciclaje, ofrece lecciones valiosas y aportes significativos en el campo del desarrollo sostenible y la gestión de residuos. A pesar de los desafíos enfrentados, especialmente en términos de infraestructura y apoyo financiero, el proyecto logró avances notables en la mejora de la gestión de residuos y en la promoción de la conciencia ambiental.

La formación de ASORVENADILLO, una asociación legal de recuperadores, y la implementación de estrategias efectivas de recolección y educación, destacan el potencial de iniciativas comunitarias en la mejora de la gestión de residuos y en la promoción del bienestar social y económico de los trabajadores en este sector. Este enfoque comunitario, junto con la colaboración con entidades locales y productores, demuestra cómo la participación activa de la comunidad y las alianzas estratégicas son fundamentales para el éxito de proyectos de este tipo.

Las conclusiones de este proyecto resaltan la necesidad de un apoyo político y financiero más sólido para garantizar la sostenibilidad y la expansión de iniciativas de reciclaje y economía circular en pequeñas y medianas ciudades. Además, sugieren la importancia de adaptar las estrategias de gestión de residuos a las condiciones locales específicas, considerando tanto las limitaciones como las oportunidades únicas de cada contexto.

Finalmente, la experiencia de Venadillo sirve como un caso de estudio instructivo para otras comunidades que buscan implementar prácticas sostenibles de gestión de residuos, proporcionando un modelo de cómo los desafíos pueden convertirse en oportunidades para el crecimiento, la innovación y el cambio positivo hacia la sostenibilidad.



Simposio
Eco-innovación en sostenibilidad:
Infraestructura, productos, servicios
 Eje Cátedra Unesco Desarrollo territorial

Coordinaron: Edna Vanesa Ramos, Karen Arias y Tannia Sierra



CONVOCARON

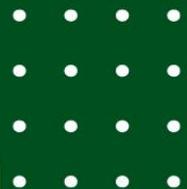


EN ALIANZA CON



APOYARON

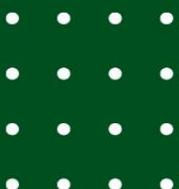




Estrategias de reducción de consumo de agua potable y energía eléctrica a partir de infraestructura sostenible

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD

Vanessa Ramos, Eduardo Bohórquez,
Camila Ordoñez, Daniel Rodríguez



CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON



Estrategias de reducción de consumo de agua potable y energía eléctrica a partir de infraestructura sostenible

Vanessa Ramos

edna.ramos@unad.edu.co

Eduardo Bohórquez

carlos.bohorquez@unad.edu.co

Camila Ordoñez

camila.ordonez@unad.edu.co

Daniel Rodríguez

daniel.rodriguez@unad.edu.co

Resumen

Considerando la problemática mundial referida al acceso a recursos básicos como el agua potable y la energía eléctrica, se destacan los desafíos enfrentados por Colombia debido a la contaminación, el cambio climático y la variabilidad en la oferta de servicios, especialmente durante fenómenos naturales como El Niño; por lo que el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la ONU para 2030, se trata de estos temas, específicamente el ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento) y el ODS 7 (Energía Asequible y no Contaminante). Es así que, desde la UNAD, desde la gestión ambiental, se han implementado estrategias para reducir los consumos de agua y energía en las sedes certificadas bajo la ISO 14001:2015. Para esto, se realizaron acciones como el cambio de luminarias por tecnología LED, la instalación de mesas y paneles solares, el cambio de grifería e hidrosanitarios, enmarcadas en actividades de toma de conciencia, a través de las cuales se evidencian reducciones en los consumos de energía y agua en varias sedes certificadas. Sin embargo, se presentó un aumento en el consumo de energía en el CEAD Medellín considerando la reactivación completa de la presencialidad y, se identificaron incrementos en el consumo de agua en la Sede Nacional JCM y de Medellín debido a fugas y al aumento de la población, lo que indica que los desafíos

persisten, y se destaca la necesidad de continuar adaptando y fortaleciendo las estrategias para lograr un desarrollo sostenible en la universidad.

Palabras clave

ODS, Energía, Agua, Estrategia, Recurso.

Introducción

Teniendo en cuenta el aumento poblacional, el uso desmedido de recursos, la falta de acceso a servicios de calidad, así como la brecha diferencial entre el acceso a recursos naturales y la capacidad de adquisición económica, se ha visto afectado el desarrollo social de la población mundial, especialmente referidos al acceso de agua potable y de energía eléctrica.

Agua potable

En temas de agua se presenta una escasez global y nacional causada por la creciente urbanización, la sobreexplotación de recursos hídricos, la contaminación del agua por desechos industriales y agrícolas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018), la cual se encuentra agravada por el cambio climático, especialmente en un país como Colombia, dado que es susceptible a cambios de temperatura y a los efectos de la contaminación, que han llegado a afectar los periodos de lluvia y sequía (IDEAM, 2010).

Energía Eléctrica

A nivel global, se presenta el reto de la modificación del uso de energía convencional, que actualmente en su mayoría se maneja dando uso a los recursos producto de la explotación minera y petrolera; así como la necesidad de realizar la descarbonización del sector energético, considerando que los combustibles fósiles actualmente producen cerca del 80% de energía mundial, pero son responsables del 75% de emisiones globales de gases de efecto invernadero y cerca del 90% de las emisiones totales de dióxido de carbono (Naciones Unidas, 2021). En Colombia, la

producción de energía proviene principalmente de hidroeléctricas a gran escala considerando que es un país que cuenta con una alta reserva hídrica (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2021), pero que es susceptible a variación del servicio ofertado, considerando los efectos de fenómenos naturales tales como El Niño (El País, 2023).

A raíz de lo anterior, desde el ámbito internacional considerando las metas para el año 2030, la Organización de las Naciones Unidas estableció los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) enfocados en lograr un futuro mejor y más sostenible para todos; principalmente mediante el ODS 6, denominado “Agua Limpia y Saneamiento”, se plantea que es necesario garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible, donde busca aumentar la eficiencia en el consumo de agua para todos los sectores y lograr un abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez; mientras que el ODS 7 designado “Energía Asequible y no Contaminante” busca garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para mejorar las condiciones de vida de la población mundial.

Es así como desde la Universidad Nacional Abierta y a Distancia se presenta el compromiso a realizar desde la Gestión Ambiental, aportando significativamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible referidos que se encuentran inmersos en los proyectos presentes en el Plan de Desarrollo Institucional “Más UNAD, Más País” (2019 - 2023), por lo cual se han implementado diversas estrategias que permitieron dar cumplimiento a las metas planteadas, así como favorecer la adecuada gestión de los recursos.

Resultados y/o Discusión

Mediante la implementación de herramientas de infraestructura, se ha visualizado la reducción gradual de consumo de agua potable y energía eléctrica. Para ello, se tomaron en cuenta los datos de las sedes certificadas bajo la norma NTC ISO 14001:2015 los cuales son la Sede Nacional José Celestino Mutis, el CEAD José Acevedo y Gómez, el CEAD Acacias, CEAD Medellín y CEAD Tunja,

considerando una periodicidad mensual de seguimiento de indicadores mediante el Formato de Control de Variables e Indicadores Base en la Gestión Ambiental por Centro (F-6-3-29), el cual es un documento de registro interno.

Considerando las actividades establecidas para las sedes o centros desde la planeación institucional, se han planteado las siguientes estrategias que han permitido la reducción de consumo en agua potable y en energía eléctrica:

- **Cambio de luminarias:** Con el fin de dar cumplimiento al Decreto 895 de 2008 y al Decreto 3450 de 2008, se ha efectuado el cambio paulatino de luminarias fluorescentes y ahorradoras por luminarias tipo LED las cuales cuentan con mayor eficiencia energética.
- **Cambio de grifería e hidrosanitarios:** En aras de establecer y permitir el cumplimiento al Decreto 3102 de 1997 en su artículo 6 y 7, se ha realizado de forma gradual el cambio de elementos hidrosanitarios como retretes tradicionales, por aquellos de doble descarga, griferías con válvulas manuales por grifería de accionamiento automático por sensores y elementos de sistema push.
- **Mesas solares:** Para el 2023 se completó la instalación de 2 mesas solares tipo picnic en las cinco sedes certificadas, las cuales de acuerdo con su potencia de 200Wp cada una, y que en promedio tienen 4 Horas Pico Sol al día, se calcula que estas generan 800Wh al día, lo que al cabo de un año indica que producen 292KWh, para un total institucional de 2920 kWh.
- **Paneles solares:** Para el año 2022 se realizó la instalación de 138 paneles solares en la Sede Nacional José Celestino Mutis, que, en función del área total de sus módulos, equivalente a 381m² del área celular con un total de 350m² y, considerando que el sistema modular tiene un potencial nominal de máximo 82kWp, con una proporción promedio de rendimiento de 83,75%, con lo que su funcionamiento puede llegar a permitir la generación de 106,6 MWh/año. A su vez, como aporte a estas buenas prácticas del uso eficiente de la energía eléctrica, para la vigencia 2023 se instalaron 64 paneles solares en el CEAD Acacías.

- **Reparación de fugas y de fallas eléctricas:** A raíz de los reportes presentados mediante el Formato de Localización y Detección de Fugas (F-6-3-3), el cual es un documento de control interno, se informa a la Gerencia de Infraestructura Física acerca de fugas detectadas principalmente en tuberías y en elementos hidrosanitarios de las sedes o centros, los cuales son atendidos para evitar un mayor consumo de agua y asegurar el correcto funcionamiento de las redes hidráulicas y de grifos y sanitarios.
- **Toma de conciencia:** Desde el Sistema de Gestión Ambiental se cuentan con esfuerzos en materia de aportar al crecimiento de la toma de conciencia en la plataforma humana a través de jornadas de capacitación y el envío de píldoras informativas sobre las buenas prácticas en relación con el ahorro y uso eficiente de la energía y el agua potable.

Con esto en consideración, se tiene entonces que en términos de energía para la Sede Nacional José Celestino Mutis se evidenció una reducción en el consumo del 15% del 2022 frente a lo consumido en el 2021. Igualmente ocurrió algo similar para los centros: CEAD Tunja y CEAD José Acevedo y Gómez, cuyos resultados presentaron unas reducciones de 26% y 14% respectivamente. Para el caso puntual de Medellín se evidenció un incremento en el consumo de energía del 27%, esto debido a que para el 2022 se registró un mayor ingreso de personas al centro a causa de la reactivación al 100% de la presencialidad en el mismo, por lo cual se registró un mayor uso de los equipos electrónicos lo que generó el aumento en el consumo. Finalmente, para el CEAD Acacías al ser el último de los centros en lograr la certificación bajo la NTC ISO 14001:2015, no se registró aumento o disminución en el consumo de este recurso, toda vez que para el 2022 este se encontraba en su etapa de levantamiento de información, por lo que se generó la línea base de consumo.

Para el registro en el consumo de agua en la Sede Nacional José Celestino Mutis y el CEAD Medellín se tuvo que se presentaron incrementos en sus consumos del 2022 respecto a la vigencia 2021 de 23% y 86% respectivamente, esto en función a que para el 2022 en ambos centros se presentaron fugas significativas,

así como el incremento de la plataforma humana y personal visitante que hicieron uso de los aparatos hidrosanitarios durante sus ingresos a los centros. Por otra parte, para los datos de los centros: CEAD José Acevedo y Gómez y CEAD Tunja, ambos presentaron reducciones en sus consumos de 2022 frente al 2021 de 11% y 24% respectivamente. Y para el CEAD Acacías se consolidó la línea base de su consumo para el 2022.

Conclusiones

Aunque se han realizado ajustes pertinentes referentes a la modificación de infraestructura en las sedes y centros a nivel nacional, se refleja en los centros certificados bajo la ISO 14001:2015 que se han presentado reducciones importantes en los consumos de energía y de agua potable, apoyados por eventos de capacitaciones, experiencias significativas y el envío de píldoras informativas, enfocadas a las buenas prácticas del uso de los recursos que aportan al crecimiento de la toma de conciencia institucional.

No obstante, considerando el aumento poblacional dado por el incremento de actividades presenciales tales como actividades de grado, prácticas de laboratorio y retorno gradual de la plataforma humana, así como casos presentados en los cuales fueron detectadas fugas de agua, es que se presentaron los aumentos en los consumos de agua y energía para el CEAD Medellín y la Sede Nacional José Celestino Mutis.

Referencias bibliográficas

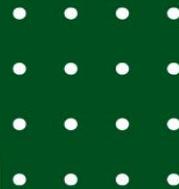
Área Metropolitana Valle de Aburrá. (2021). Energías renovables. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/Paginas/consumo-sostenible/Energias-Renovables.aspx#:~:text=En%20Colombia%20la%20producci%C3%B3n%20de,reservas%20ya%20se%20est%C3%A1n%20agotando.>

El País. (16 de junio de 2023). El fenómeno de "El Niño" amenaza los precios de la electricidad. Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/2023-06-16/el-fenomeno-de-el-nino-amenaza-los-precios-de-la-electricidad.html>

DEAM. (2010). 9. Clasificación de los climas. Obtenido de IDEAM: <http://atlas.ideam.gov.co/basefiles/clima-text.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Uso Eficiente y Ahorro del Agua. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/uso-eficiente-y-ahorro-del-agua/>

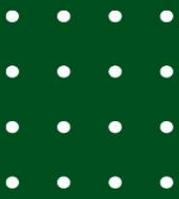
Naciones Unidas. (2021). Energías renovables: energías para un futuro más seguro. <https://www.un.org/es/climatechange/raising-ambition/renewable-energy>



Comparación de resultados físicoquímicos y bioindicadores del análisis de muestras de agua lluvia en el punto crítico de la estación de Bombeo San Benito y los parámetros de vertimientos legales aplicables a Colombia

Fundación Universitaria Horizonte

Santiago Andrés Zabala Romero
Karen Alejandra Sierra Arévalo
Diana Paola Tamayo Figueroa
Miguel Andrés Salas castro
Andrés Felipe Caicedo Bohórquez



Comparación de resultados fisicoquímicos y bioindicadores del análisis de muestras de agua lluvia en el punto crítico de la estación de Bombeo San Benito y los parámetros de vertimientos legales aplicables a Colombia

Santiago Andrés Zabala Romero

santiago_zabala20221@unihorizonte.edu.co

Karen Alejandra Sierra Arévalo

karen_sierra20221@unihorizonte.edu.co

Diana Paola Tamayo Figueroa

dirinvestigacionesinvestigaciones@unihorizonte.edu.co

Miguel Andrés Salas castro

miguel_salas@unihorizonte.edu.co

Andrés Felipe Caicedo Bohórquez

miguel_salas@unihorizonte.edu.co

Resumen

En la estación de Bombeo de San Benito (donde se realiza el proceso de elevación de agua que se encuentra en los alcantarillados) llegan aguas residuales y aguas lluvias; se desconoce si se realiza un respectivo tratamiento de las mismas por parte de Industrias cercanas a dicha estación, éstas llegan por conductos diferentes lo que en función significa que lleva varios tipos de contaminantes, luego éstas se elevan y las aguas lluvias desembocan en el río Tunjuelo, y las aguas residuales se dirigen por un canal hasta un tanque; se busca identificar aquellos contaminantes físico-químicos que se encuentran en estas aguas en el momento de ingresar en el colector de la estación con el fin de conocerlos y plasmarlos en esta investigación.

Palabras clave

Agua, Parque de Bomberos, Contaminación, Vertimiento, Colector, Toma de muestras

Introducción

El agua es un recurso fundamental de los seres vivos debido a que esta hace parte de los procesos productivos y vitalicios; sin embargo, no siempre se trata de la mejor forma o con la calidad que debería manejarse, a partir de allí la importancia de su proceso, en función de esto, surge la necesidad de crear las PTAR (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) que ayuden a la descontaminación de estas mismas, gracias a esto se logra la división de aguas lluvias y aguas residuales específicamente en esta planta; en donde el sistema de alcantarillado de Bogotá se encuentra por debajo de los ríos, por ende, se deben elevar estas aguas para poderlas desembocar en el río que conlleva al sistema ya mencionado anteriormente, para ello, están las estaciones de bombeo que funcionan con tornillos Arquímedes estos tienen una capacidad de elevar 800 litros de agua por segundo; con base en la anterior información, nos enfocaremos en la estación de bombeo de San Benito, esta se encuentra ubicada al suroccidente de la ciudad de Bogotá perteneciente a la UPZ de Tunjuelito localidad 6ta, entre la carrera 16B y la carrera 29 sur y entre la calle 58 y la calle 60 sur. Está limita al norte con el parque metropolitano Tunal, occidente río Tunjuelito y oriente barrio San Carlos. La estación de bombeo se encuentra ubicada específicamente en la carrera 19a Bis B#59-46.

La estación está dividida en dos secciones, en la sección uno llega lo que serían aguas lluvias y en el número dos aguas residuales, estas llegan a la estación por colectores diferentes, una vez estas sean elevadas por los tornillos, las aguas lluvias desembocan directamente en el río Tunjuelito y las aguas residuales salen por una tubería a un canal de aguas negras para así seguir su curso, llegar a la PTAR correspondiente.

En la estación de bombeo San Benito específicamente llegan diferentes contaminantes los cuales se redirigen al río Tunjuelito; debido a su ubicación se evidencia que en los alrededores de la estación de Bombeo de San Benito se encuentran industrias dedicadas al proceso de las curtiembres (establecimientos donde se curten y trabajan las pieles de animales para su transformación en cuero)

por lo que al momento en el que las curtiembres tiñen el cuero el agua se torna de color azul, verde y rojo, debido a esto se piensa que estas industrias no realizan un proceso tratamiento de aguas adecuada; por ello se realiza un análisis para validar que se esté dando cumplimiento a las normas de saneamiento implementadas y así no se evidencien consecuencias de este.

El Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible (2015), establece parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público; tomando como referencia la resolución 0631 de 2015 se evidencia que se desconoce la composición de estas aguas, en su artículo 13 que se enfoca específicamente en actividades de fabricación y manufactura de bienes, basándonos en esta norma se logra identificar que las curtiembres deben de hacerle un previo saneamiento a estas aguas antes de ser vertidas en la estación. Por ende, la investigación radica en que las aguas que desembocan en la estación ya mencionada anteriormente no han sido sometidas a un estudio de laboratorio, considerando que el análisis de estas es necesario para conocer el origen de la problemática; se ha demostrado que llegan de los canales con tonalidades monocromáticas azules, negras, rojas y verdes; aunque el flujo y la disolución de estas varían en épocas de lluvia se sigue manteniendo el color, debido a que en el sector hay curtiembres las cuales usan químicos en sus procesos industriales de tratamiento en función de esto se intuye que estas tonalidades se deben a lo antes mencionado.

El objetivo general fue Caracterizar los vertimientos de la sección de aguas lluvias en la estación San Benito, Bogotá, así mismo como objetivo específico se tuvo Identificar los contaminantes fisicoquímicos que llegan a la estación.

Metodología

Se realiza bajo método de investigación descriptiva; ya que ésta se efectúa cuando se desea describir en todos sus componentes principales; y de manera

cuantitativa de la forma en la que se encuentran los resultados de análisis en laboratorio. La investigación se enfoca primero en la recolección de información (en campo) en la estación de bombeo de San Benito (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá) frente a su funcionamiento, proceso y reconocimiento del estado en el cual llega el agua a el lugar ya mencionado, por ello se evidencia que cuenta con presencia de contaminantes fisicoquímicos como se muestran en las imágenes, donde en el colector 1 contiene aguas desconocidas, el colector 2 vierte las aguas lluvias y el colector 3 contrae los contaminantes de curtiembres

Figura 1

Colector de aguas lluvias con contaminación de curtiembres



Resultados

Para el primer momento de la investigación se efectúa en la recolección de los datos en campo y el segundo momento radica en los resultados obtenidos que siguen el mismo orden en que fueron recogidos y como se presentan en el diseño de la metodología. Específicamente se toman las muestras directamente de cada colector de entrada a la estación (ver ilustración 10); se mantiene la cadena de custodia ya

mencionada anteriormente (ver ilustración 11), se llevan a un laboratorio certificado (TORMET) para ser analizadas; durante el método de estudio se utilizan los procedimientos operativos estandarizados de seguridad (metodología); una vez se obtienen resultados del análisis de estas muestras se evidencia que:

Tabla 1

Comparación de las muestras llevadas al laboratorio con los límites permisibles de la norma

PARAMETRO	MUESTRA #1 (COLECTOR 1)	MUESTRA #2 (COLECTOR 2)	RESOLUCIÓN 0631 DE 2015
pH	7,20	7,37	6,00 a 9,00
COLOR (m-1)	500	220	Análisis y reporte
TURBIDEZ (NTU)	154	11,7	Análisis y reporte
DQO (mg/L)	120	0	600,00
FÓSFORO (mg/L)	10,2	1,4	Análisis y reporte
NITRATOS (mg/L)	2,4	0,0	Análisis y reporte
NITRITOS (mg/L)	12	0	Análisis y reporte
NITRÓGENO (mg/L)	10	4	Análisis y reporte

Se logra evidenciar mediante el proceso de muestreo de aguas que llegan a las estación San Benito, por medio de dos de los colectores analizados; se realiza una comparación con la norma 0631 de 2015 y frente a ello se logra identificar que se encuentran dentro de los parámetros establecidos, esto indica que el proceso se efectúa de manera correcta; ya que, si son de las aguas lluvias al momento en que estás se empozan y se mezclan con las aguas del colector número 3, surgen contaminación total la cual puede aumentar el nivel de toxicidad.

Tabla 2

Comparación de las muestras de curtiembres antes y después de ser tratada con los límites permisibles de la norma

PARAMETRO	COLECTOR 3 MUESTRA ANTES DE SER TRATADA	COLECTOR 3 MUESTRA DESPUES DE SER TRATADA	RESOLUCIÓN 0631 DE 2015
pH	10.2	6,68	6,00 a 9,00
COLOR (m-1)	500	0.745	Análisis y reporte
TURBIDEZ (NTU)	500		Análisis y reporte
DQO (mg/L)	8.000	1140	600,00
FÓSFORO (mg/L)	63	0.150	Análisis y reporte
NITRATOS (mg/L)	46	1.04	Análisis y reporte
NITRITOS (mg/L)	34	0.619	Análisis y reporte
NITRÓGENO (mg/L)	256	180.0	Análisis y reporte

Se evidencia que al someter las aguas contaminadas a un tratamiento antes de ser vertidas por los colectores y que estos mismos desemboquen en la estación de bombeo de San Benito, quedan dentro de los parámetros lo cual indica que estás mismas contaminarían el restante de las aguas, sin embargo, se debería realizar un respectivo control pertinente a estás industrias para asegurar que se haga el debido tratamiento a dichas aguas, (Tormet, 2022)

Discusión

El artículo muestra cómo los residuos de las curtiembres están siendo arrojados al canal de aguas lluvias, sin ningún tratamiento previo, lo que está causando una grave contaminación del agua la cual es un problema global y afecta tanto a la salud

humana como al medio ambiente.

Una de las fortalezas del artículo es que proporciona datos concretos sobre la cantidad de contaminantes que se están vertiendo en el canal de aguas lluvias, lo que nos permite comprender la magnitud del problema.

Por otro lado, el artículo no profundiza suficientemente en las causas de esta contaminación. Sería interesante saber si se han implementado medidas para hacer cumplir estas leyes.

En cuanto a nuestra opinión, consideramos que la educación y la conciencia son fundamentales para abordar este problema. Las curtiembres y otros sectores industriales deben ser más conscientes de su impacto ambiental y trabajar para reducirlo

Conclusiones

Sintetizando toda la información recolectada y establecida en esta investigación se logra evidenciar que analizando el agua de los colectores con el agua de las curtiembres, se logra un cumplimiento con lo establecido en la norma y se mantienen en los parámetros establecidos, sin embargo, sería interesante revisar si en los colectores de agua pluvial que llegan a la estación de San Benito al mezclarse con el agua con tonalidades monocromáticas generan algún tipo de contaminación o toxicidad y es por eso por lo que se desea a futuro evaluar estos contaminantes o los niveles de toxicidad con bioindicadores

Referencias bibliográficas

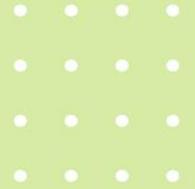
Instituto Nacional de Salud. (2011). *Manual de instrucciones para la toma, preservación y transporte de muestras de agua de consumo humano para análisis de laboratorio.*

<https://www.ins.gov.co/sivicap/Documentacin%20SIVICAP/2011%20Manual%20toma%20de%20muestras%20agua.pdf>

Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. (2015). Resolución 631 De 2015 por medio de la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerdos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible.

<http://www.emserchia.gov.co/PDF/Resolucion631.pdf>

TORMET, Ambiente Y Desarrollo. (Diciembre de 2022). *Monitoreo y análisis ambiental*. <https://www.tormet.co/>



Simposio Transversalización de género Eje Cátedra Unesco Educación, paz y equidad

Coordinaron: Alejandra María Ospina Osorio, Gino Andrey Gutiérrez Quimbayo, Silvia María Esparza



CONVOCARON

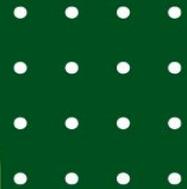


EN ALIANZA CON



APOYARON

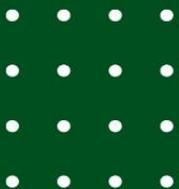




¿Cómo permear la columna vertebral de las universidades para garantizar la igualdad?

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Mónica Agudelo
Jobana Agredo
Margarita Ahumada



¿Cómo permear la columna vertebral de las universidades para garantizar la igualdad?

Mónica Agudelo

monica.agudelo@unad.edu.co

Jobana Agredo

jobana.agredo@unad.edu.co

Margarita Ahumada

margarita.ahumada@unad.edu.co

Resumen

La presente ponencia surge en el marco de la publicación del libro “Panorama Actual de la Articulación de las Funciones sustantivas y la paridad de género en Universidades Latinoamericanas”, se trabajó en conjunto con universidades en Ecuador, México, Argentina y Colombia, la hipótesis de la investigación se centró en afirmar que para lograr igualdad y paridad en las universidades Latinoamericanas es necesario permear las funciones sustantivas las cuales se consideran la columna vertebral de nuestras instituciones, por tanto es necesario descentralizar de Bienestar Universitario el trabajo en asuntos de género. La metodología desde la cual se dirigió la investigación fue cualitativa desde el método fenomenológico con la aplicación de entrevistas semiestructuradas a profundidad y revisión documental. Los resultados más representativos señalan que es necesario aumentar los recursos para mejorar la infraestructura y el alcance de las investigaciones. En Latinoamérica Argentina ha logrado avances significativos desde la redefinición de las funciones sustantivas bajo 3 pilares: inclusión, democratización, y territorialización en ese sentido se considera un referente para la región, entonces el dialogo a nivel Latinoamérica es clave para el fortalecimiento acciones encaminadas hacia la articulación de las funciones sustantivas entendiendo el rol que cumple la educación en la construcción de sociedades igualitarias.

Palabras claves

Paridad, Educación, investigación, Funciones Sustantivas, género.

Introducción

La Educación es un derecho fundamental según lo proclama la Declaración Universal de los Derechos Humanos en el artículo 26, en el que se establece la igualdad como principio rector del acceso y permanencia al sistema educativo, en la actualidad se reconoce la importancia de represar los sistemas educativos del mundo con el objetivo de lograr no solo acceso paritario sino la permanencia, considerando el hecho de que el 50% de la población estudiantil universitaria son mujeres y población diversa (Agudelo y Pedreros, 2022; Goyes, et al. 2020; Vásquez 2021).

Cobra relevancia revisar la forma en la que se estructuran las universidades en Latinoamérica específicamente en Colombia, siendo las funciones sustantivas y su articulación, la columna vertebral del quehacer universitario y tal vez el eslabón más importante desde el cual incorporar la paridad para alcanzar la igualdad de género, es necesario impulsar la construcción de espacios académicos con perspectiva de género, que no solo reivindiquen todas las luchas feministas, sino que garantice a las generaciones venideras la eliminación de barreras que históricamente dificultaron a las mujeres el acceso y permanencia a la educación superior (Agudelo y Pedreros, 2022. P 60)

La hipótesis principal con la que arrancó este proyecto de investigación se centra en afirmar que para lograr igualdad y paridad en las universidades Latinoamericanas es necesario permear las funciones sustantivas las cuales se consideran la columna vertebral de nuestras instituciones, a saber, la investigación, docencia y extensión, en este sentido es necesario descentralizar del área de bienestar universitario las acciones en género, que actualmente se enfocan en conmemorar fechas como el 8M, el 25 N y en difundir los protocolos de atención, sin demeritar que construyen vida universitaria, no obstante se hace insuficiente si el objetivo lograr transversalizar la perspectiva de género desde la estructura misma (Agudelo y Pedreros, 2022).

Actualmente es de gran interés incluir en la agenda de la educación superior los asuntos de género, dado su impacto en la necesidad de construir sociedades igualitarias que le apunten a disminuir las brechas que históricamente han marcado ejercicios discriminatorios tradicionalistas a razón de género, en ese sentido, se han venido adelantando pasos hacia rupturas paradigmáticas y han puesto en evidencia intenciones de reformas estructurales, voluntades feministas y aperturas epistémicas materializadas en acciones emergentes comprometidas con la erradicación de diferentes formas de expresión de las violencias, así como los esfuerzos y luchas para eliminar los discursos y las prácticas discriminatorias entre los géneros (Marín-Granados, 2020).

Por lo anterior, se ha convertido en un reto lograr que desde las IES y las políticas públicas se articulen acciones concretas que favorezcan entornos en los que sea cosa del pasado la desigualdad, en donde existan las mismas oportunidades para todos y todas en el marco de un relacionamiento libre de violencias, estereotipos y prácticas socioculturales que refuerzan el sistema patriarcal que aún sigue poniendo en desventaja a las mujeres.

En el año 2020 el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE) lanzó un informe sobre brechas de género, en el que definió la paridad como un paso fundamental para alcanzar la igualdad de género al ser un criterio de democracia incluyente, que se puede interpretar a partir de tres vertientes: (i) Como un principio o parámetro de interpretación de la igualdad sustantiva que no admite pacto en lo contrario, (ii) Como un derecho que se puede hacer valer en casos de evidenciar un trato discriminatorio que afecte los derechos, (iii) Como una regla procedimental en la aplicación de reglas o procedimientos que permitan cumplir con el mandato de igualdad sustantiva.

De la política pública y la ley de educación inclusiva surge en el año 2021 el documento de enfoque de identidades de género para los lineamientos de la educación superior inclusiva en Colombia, en donde se introduce un concepto muy valioso de analizar al interior de las IES denominado segregación horizontal

y es que a pesar de que el aumento de la presencia de las mujeres en las universidades sigue en aumento, aún existe división en términos de elección de carrera universitaria, según datos del SNIES en 2016 las carreras asociadas a la labor del cuidado son un territorio principalmente ocupado por las mujeres con más del 70% de la matrícula. Un aspecto relevante de analizar es que estas carreras si bien tienen una gran relevancia social, no tienen una alta retribución ni en lo material ni en lo simbólico (Ministerio de Educación Nacional, 2021, en Agudelo y Pedreros, 2022. P. 68).

Los colectivos estudiantiles representan la búsqueda por una autonomía universitaria, materializada en el logro de una independencia sustancial como condición necesaria para que la institución pueda cumplir con sus tareas o funciones sustantivas a la sociedad; pero en este punto resulta fundamental, visibilizar el estallido de los feminismos universitarios a la luz de las exigencias y luchas continuas, a partir del siglo XIX, las mujeres lograron ingresar a la educación superior, incrementando de forma progresiva su presencia (Marsiske, 2015)

América latina es una patria común, no solo porque compartimos la lengua en la mayor parte del territorio sino por que compartimos idiosincrasia e historia, en ese sentido vale la pena resaltar el trabajo que Argentina ha desarrollado convirtiéndola en punta de lanza en lo que refiere al trabajo en género en las universidades y en las instituciones gubernamentales, la ley Micaela es un referente del cual extraer varios aspectos (i) la pertinencia de educar en perspectiva de género, (ii) comprometer a la educación superior en la transformación, (iii) Visibilizar el trabajo en género.

El objetivo general de esta investigación fue determinar el panorama de la paridad de género en la articulación de las funciones sustantivas en universidades latinoamericanas, para ello se establecieron tres objetivos específicos los cuales buscaban: Identificar las funciones que se consideran sustantivas y las definiciones de estas en cada país; Especificar las acciones planificadas para la gestión de las funciones sustantivas y la inclusión de la paridad de género en estas; Analizar las estrategias generadas para la articulación de las funciones sustantivas y el abordaje de la paridad de género en estas.

Metodología

El Libro “Panorama actual de la articulación de las funciones sustantivas y la Paridad De Género En Universidades Latinoamericanas”, surge de la necesidad de visibilizar el trabajo realizado por algunas universidades de Latinoamérica en torno a la articulación de las funciones sustantivas y cómo se ha incluido el enfoque de género dentro de esta coyuntura.

Metodológicamente el libro se estructuró con el objetivo de determinar el panorama de la articulación de las funciones sustantivas y la paridad de género en universidades Latinoamericanas, se realizó desde la metodología cualitativa, empleando el método fenomenológico hermenéutico. Con la fenomenología se busca describir un fenómeno social y con la hermenéutica profundizar en el sentido de dicho fenómeno, la perspectiva del método fenomenología hermenéutica nos proporciona no solo la descripción sino el sentido del fenómeno investigado (Pérez et al., 2019).

Como instrumentos se utilizaron entrevistas en profundidad con actores clave de los procesos de docencia, investigación y proyección social, así como los involucrados con observatorios o centros de estudios de género de universidades Latinoamericanas. Por otro lado, se realizó revisión documental de las políticas de género de Universidades y las páginas web en lo referente a funciones sustantivas, planes de desarrollo, protocolos de atención a víctimas de violencia en el contexto universitario y políticas de género universitarias.

Los criterios de inclusión para la muestra fueron: Ser vicerrector o director de alguna de las funciones sustantivas (Docencia, investigación o extensión) y ser director o representante de las oficinas de género u observatorios de universidades colombianas públicas y privadas.

Resultados y Discusión

Tabla 1

Universidades participantes:

País	No. de Participantes	de Universidad
Argentina	Un promedio entre 60 – 63	
Ecuador	10	
Colombia	12	
México	5	

Nota. Elaboración propia.

Si bien el corte cualitativo de esta investigación nos permite tener un acercamiento al panorama actual de las funciones sustantivas y la paridad de género en Latinoamérica no se pueden hacer generalizaciones, lo cual resulta relevante ya que puede ser el paso inicial de una investigación que agrupe mayor número de universidades e instituciones latinoamericanas resaltando que evidentemente el trabajo en género si es un punto de interés en todas las agendas académicas del mundo.

Uno de los hallazgos más relevantes de esta investigación es que el trabajo en asuntos de género ha surgido en las universidades como resultado de las iniciativas de los docentes que tienen afinidad e interés académico con el tema, es decir ha surgido desde el quehacer docente y en la mayoría de los casos no se ha logrado establecer dentro de los objetivos de las vicerrectorías, sino que continúa siendo un trabajo aislado de docentes. Del interés docente han surgido observatorios de género, centros de estudios de género, redes de estudio, semilleros de investigación y varias publicaciones sobre el tema, además se ha incidido en política pública desde el trabajo realizado, siendo este uno de los más grandes logros a resaltar (Agudelo y Pedreros, 2022, 74)

Por otro lado,

Los resultados demuestran que en la actualidad no existe una articulación estructural entre las funciones sustantivas, es decir cada función asume una responsabilidad conforme a su alcance ya sea desde la docencia, la investigación o la extensión en coherencia con la misionalidad de la IES; ahora, si no existe articulación entre las funciones sustantivas no se logra materializar la paridad de género en la vida académica (Ahumada y Ordoñez, 2022, 182).

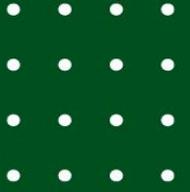
Finalmente debemos resaltar que uno de los retos más importantes que encaran las IES latinoamericanas, se centran en la “disminución de las brechas de género” que aún se reproducen en las universidades. Tanto la historicidad como el desarrollo de cada IES, ha dado respuesta a las dinámicas propias de las sociedades y espacios concretos donde se han ubicado, y es así como se observa que en relación a las responsabilidades sustantivas de las universidades en los 4 países participantes de este estudio Argentina, Colombia, Ecuador y México, se hace hincapié en la necesidad de reconocer las funciones sustantivas no como meras vicerrectorías sino como la columna vertebral del que hacer académico que se expresara en la función sustantiva de extensión al desarrollar acciones que sean implementadas en la sociedad y logren una contribución significativa para mejorar la calidad de vida en este caso de las mujeres quien históricamente han sido reducidas a los espacios domésticos y quienes aún deben enfrentar barreras como los techos de cristal, pisos pegajosos y segregación horizontal, es tarea de las universidades garantizar espacios paritarios libres de violencias basadas en género reinterpretar la categoría género como jerarquía de orden social, es una deuda histórica a los siglos de violencia económica, psicológica, sexual y física que han enfrentado las mujeres.

Nos inspira pensar que las próximas generaciones solo sabrán de la desigualdad como un relato histórico y que el aporte de la academia que por siglos a propulsado del desarrollo de la sociedad, lograra construir una sociedad más equitativa para todas y todos.

Referencias bibliográficas

- Agudelo, M., Pedreros, Y. (2022). *Articulación De Las Funciones Sustantivas y Paridad de Género En Universidades Colombianas*. En Agudelo, M, et al. *Panorama actual de la articulación de las funciones sustantivas y la paridad de género en universidades latinoamericanas*. (pp59-80).
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/5840/3/PANORAMA%20ACTUAL%20DE%20ARTICULACION%20-%20Final.pdf>
- Ahumada, M., Ordoñez, C. (2022). *Funciones sustantivas y paridad de género en universidades latinoamericanas*. En Agudelo, M, et al. *Panorama actual de la articulación de las funciones sustantivas y la paridad de género en universidades latinoamericanas*. (pp59-80).
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/5840/3/PANORAMA%20ACTUAL%20DE%20ARTICULACION%20-%20Final.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia. (2020). *Mujeres y hombres Brechas de género en Colombia*.
<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/genero/publicaciones/mujeres-y-hombre-brechas-de-genero-colombia-informe.pdf>
- Goyes, I., Izquierdo, Z., y Idrobo, X. (2020). Educación superior con enfoque de género. Una visión desde la realidad regional. *Revista Academia & Derecho*, 11(21), 43-82.
<http://www.unilibrecucuta.edu.co/ojs/index.php/derecho/article/view/501>.
- Marín-Granados, L. (2020). El modelo pedagógico y su articulación con las funciones sustantivas de docencia, investigación y vinculación con la sociedad en el AITEC. *Revista Ciencia y tecnología*, 20 (25), 89-96.
<https://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/276/427>
- Marsiske, R. (2015). La universidad Latinoamericana del siglo XX, Una aproximación. *Revista Universidades*, 65, 59-68.
<https://www.redalyc.org/pdf/373/37341213006.pdf>

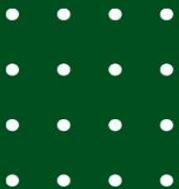
- Pérez, J., Nieto, J., y Santamaría, J. (2019). La hermenéutica y la fenomenología en la investigación en ciencias humanas y sociales. *Civilizar: Ciencias Sociales Y Humanas*, 19(37), 21-30.
<https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2019.2/a09>
- Vásquez, M. (2021). La universidad como clave de género, una apuesta para la transformación social. *Universidades*, 72(88), 27-40.
<https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2021.88.541>



Educación física con perspectiva de género: Propuesta pedagógica de deconstrucción social desde la escuela

Universidad Libre de Colombia

Yury Camargo



CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON



Educación física con perspectiva de género: propuesta pedagógica de deconstrucción social desde la escuela

Yury Camargo

yuryf-ycamargoa@unilibre.edu.co

Resumen

Este estudio describe una investigación cuasi experimental aplicada sobre la perspectiva de género relacionada con la Educación Física en una institución pública. El estudio pretende determinar los efectos producidos por la implementación de la Educación Física con perspectiva de género como propuesta pedagógica de deconstrucción desde la escuela mediante un enfoque de investigación-acción realizado con los estudiantes del grado noveno, jornada tarde, de una institución educativa ubicada al sur de la ciudad de Bogotá, Colombia. La recopilación de datos se diseñó a través de pre-test, post-test, consulta a expertos y rúbricas. Los hallazgos esperados buscan contribuir a la deconstrucción del género desde el contexto educativo de un grupo de adolescentes de estratos socioeconómicos 1 y 2. En conclusión, este proyecto podría contribuir a la abolición de estereotipos desde el respeto por la otredad, la inclusión de la diversidad y la búsqueda de espacios pacíficos en la sociedad.

Palabras clave

Deconstrucción social, Educación Física, inclusión social, perspectiva de género

Introducción

Los modelos educativos tradicionales son por naturaleza androcéntricos, a lo que Valdivia et al. (2012) refieren que debe asegurarse un trato equitativo mediante la superación de estereotipos de género y el rechazo del modelo universal androcéntrico, desarrollando las cualidades de cada individuo. Esto podría evidenciarse en las actividades recreo deportivas escolares donde se priorizan los cuerpos masculinos y frecuentemente se relega a las mujeres a roles secundarios de apoyo y cuidado, dejando de lado su realización motriz, personal e individual.

Teniendo en cuenta las emergentes relaciones de poder-saber que se establecen entre hombres, mujeres y disidencias de género en espacios propios de la educación física; Fredricks & Eccles (2005) aluden que la adherencia a actividades masculinas o femeninas están ligadas a ataduras sociales que limitan desde la infancia el desarrollo motriz de cada individuo. Como resultado de la internalización de los roles de género, entendido como sexismo, que definen lo socialmente aceptado para cada género se promueven amplias desigualdades, situación a la que se da poca importancia a nivel escolar a pesar de las extensas políticas públicas en búsqueda de erradicar el enfoque patriarcal.

Si bien existen políticas públicas que buscan disminuir las agresiones que el androcentrismo curricular aporta social y culturalmente, como refiere Quiroz et al. (2019) la construcción de políticas con perspectiva de género buscan erradicar el enfoque patriarcal de la educación sexista, su lenguaje discriminatorio y la reproducción de los roles de género, transformación que se reconoce como deconstrucción, sin embargo, en Colombia no hay suficiente formación docente al respecto, al contrario, se siguen perpetuando prácticas tradicionales, sobre todo en asignaturas como la educación física donde se han mantenido marcados los roles de género y el lenguaje sexista. Desde los estudios locales, Guzmán et al. (2019) exploran en infantes de institución pública distrital el aporte del juego cooperativo desde la Educación Física en el desaprendizaje (deconstrucción) de enseñanzas excluyentes de género, evidenciadas a través del sexismo y el fortalecimiento de principios y la convivencia escolar.

De ahí esta investigación busca aportar a la deconstrucción social, a partir de la implementación de una propuesta consciente de espacios recreo deportivos formativos con perspectiva de género a estudiantes adolescentes

Metodología

Esta investigación en curso emplea una metodología cuasi experimental a partir de la selección de un único grupo para la determinación de la transformación del contexto estudiado (Cook & Campbell, 1979).

El tipo de estudio es investigación acción desde el enfoque crítico emancipador de Freire (1984), siendo una investigación en pequeña escala, que para Blaxter, et al. (2000) es idónea para generar cambios en las organizaciones educativas, ante un problema de naturaleza social (Bell, 2005).

Este proceso de investigación-acción se desarrolló a partir de las fases de Kemmis y McTaggart (1988). En la fase de planificación, se identificó el problema, el cual se diagnosticó por medio del uso del pre-test DSA o Escala de Detección de Discriminación Sexista en Adolescentes (Cuadrado, et al., 2007).

La escala DSA cuenta con 26 ítems que conforman la versión final de la escala, 16 miden sexismo hostil y 10 sexismo benévolo. La escala de respuesta a los ítems es tipo Likert con 6 anclajes desde 1 = totalmente en desacuerdo, hasta 6 = de acuerdo.

Figura 1

Test DSA. Escala de Detección de Sexismo en Adolescentes

PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DE LA ESCALA DE DETECCIÓN DE SEXISMO EN ADOLESCENTES (DSA)						
<p>DSA - Escala de Detección de Sexismo en Adolescentes* (E. Ramos, I. Cuadrado y P. Recio) Marca con una cruz tu grado de Acuerdo o Desacuerdo con cada una de las siguientes frases, teniendo en cuenta la siguiente escala: 1 <u>Totalmente</u> en desacuerdo; 2 Bastante en desacuerdo; 3 Algo en desacuerdo; 4 Algo de acuerdo; 5 Bastante de acuerdo; 6 Totalmente de acuerdo</p>						
1. Las mujeres son, por naturaleza, más pacientes y tolerantes que los hombres. B; rasgo	1	2	3	4	5	6
2. El lugar más adecuado para la mujer es su casa con su familia						
3. El afecto y el cariño son más importantes para las mujeres que para los hombres. B; rasgo						
4. Las mujeres son más débiles que los hombres en todos los aspectos. Rasgo						
5. Una medida positiva para acabar con el paro sería que las mujeres se quedaran en casa						
6. Las mujeres están mejor dotadas que los hombres para complacer a los demás (estar atentas a lo que quieren y necesitan). B; rasgo						
7. Es más natural que sean las hijas y no los hijos las que se hagan cargo de los padres ancianos						
8. Por su mayor sensibilidad, las mujeres son más compasivas que los hombres hacia su pareja. B; rasgo						
9. Atender bien la casa es obligación de la mujer						
10. Hay que poner a las mujeres en su lugar para que no dominen al hombre						
11. Nadie como las mujeres sabe criar a sus hijos. B						
12. Las mujeres son manipuladoras por naturaleza. Rasgo						
13. Las mujeres tienen mayor capacidad para perdonar los defectos de su pareja que los hombres. B; rasgo						
14. El hombre debe ser la principal fuente de ingresos de su familia						
15. Para un hombre una mujer frágil tiene un encanto especial. B; rasgo						
16. El marido es el cabeza de familia y la mujer debe respetar su autoridad						
17. Las mujeres poseen por naturaleza una sensibilidad superior a la de los hombres. B; rasgo						
18. No es propio de hombres encargarse de las tareas del hogar						
19. Las mujeres necesitan peor que los hombres. Rasgo						
20. Los hombres están más capacitados que las mujeres para la política (por ejemplo, la política, los negocios, etc.)						
21. Las mujeres son insustituibles en el hogar. B						
22. La mujer que trabaja fuera de casa tiene desatendida a su familia						
23. Los hombres deben tomar las decisiones más importantes en la vida de la pareja						
24. Por naturaleza, las mujeres están mejor dotadas que los hombres para soportar el sufrimiento. B; rasgo						
25. Una mujer debe estar dispuesta a sacrificarse por el éxito profesional de su marido. Rasgo						
26. Un hombre debe dirigir con cariño, pero con firmeza, a su mujer						

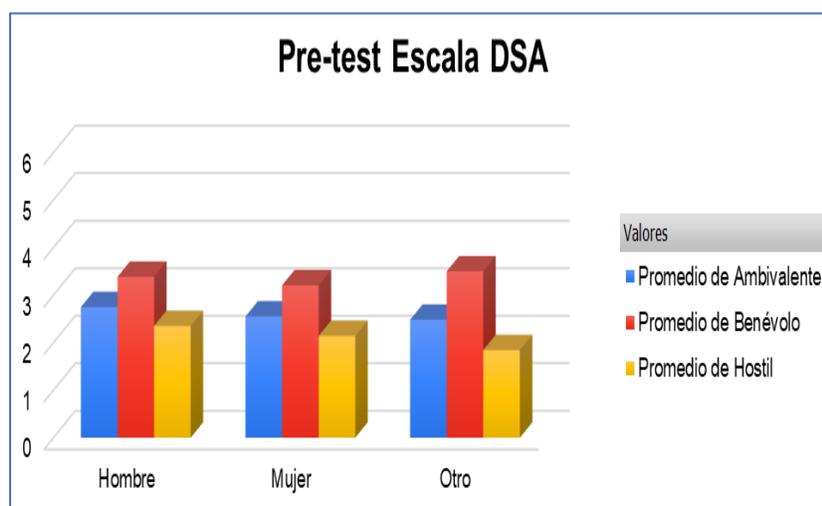
* Los ítems en los que aparece la letra B miden sexismo benevolento, el resto miden sexismo hostil. Se señalan los ítems destinados a medir creencias sexistas sobre los rasgos adjudicados tradicionalmente a lo femenino y a lo masculino. El resto miden creencias sexistas sobre la supuesta aptitud de cada sexo para desempeñar determinados roles y funciones.

Nota. Tomado de Cuadrado *et al.*, 2005

Este instrumento psicométrico mide la variable sexismo en su dimensión general o ambivalente, así como sus categorías hostil y benévola (Glick & Fiske 1996). Esta escala se aplicó durante aproximadamente 20 minutos a un grupo de 32 adolescentes, 16 mujeres, 14 hombres y 2 queer o personas no binarias, de entre 14 a 16 años de grado noveno de institución pública.

Figura 2

Test DSA. Análisis de datos diagnósticos



Nota. Tomado de Camargo, 2023

A través de esta prueba implementada en la primera fase de la investigación se encuentra la latente presencia del sexismo ambivalente a nivel medio en toda la población estudiantil, con una significativa tendencia al alta en el grupo de hombres. A su vez, es posible establecer que el sexismo hostil se encuentra al mismo nivel con respecto al ambivalente en hombres y mujeres, pero en nivel bajo para los estudiantes autodenominados no binarios. Mientras que el sexismo benévolo refiere una presencia alta en toda la población, pero de manera más predominante en la población no binaria.

En la fase de acción, se diseña una propuesta de Educación Física con perspectiva de género, que se proyecta sea validada por tres expertos a través rúbrica de

evaluación de propuesta pedagógica, mediada por inteligencia artificial. La validación de expertos asegura que los resultados de la investigación-acción sean relevantes y aplicables al contexto práctico de la aplicación de la propuesta (Lewin, 1946).

Dando continuidad a esta fase, se considera la implementación de la propuesta pedagógica de carácter emancipador, teniendo en cuenta la naturaleza de la problemática (Freire, 1984). Las categorías tenidas en cuenta desde la perspectiva de género son las de Prat Grau & Flintoff (2012), relacionadas en la Figura 3

Figura 3

Propuesta pedagógica de Educación Física con perspectiva de género



Nota. Tomado de Camargo, 2023.

En la fase de observación, se pretende recopilar los datos sobre los efectos del proceso en el sexismo presente en los adolescentes intervenidos y los resultados obtenidos a través del post-test escala DSA (Cuadrado et al. 2005), con las mismas características de aplicación y análisis de la fase inicial.

Finalmente, en la fase de reflexión, se analizan los datos recopilados y se toman decisiones, para continuar con las conclusiones y ofrecer una serie de recomendaciones al respecto. El análisis de información de este estudio se da a través de las técnicas hermenéutica e interpretativa y el análisis estadístico, lo que implica desde la hermenéutica, la interpretación dialógica de la información (Ricoeur, 1981). Este proceso de interpretación se realiza en todas las fases, desde la planificación hasta la reflexión. En cuanto al análisis estadístico, se proyecta recopilar datos, su organización y presentación, realización de cálculos estadísticos e interpretación de los resultados.

Resultados y Discusión

En la fase de planificación de esta investigación en curso se diagnosticó el sexismo presente en el estudiantado, a través de la escala DSA (Cuadrado et al. 2005). El sexismo general o ambivalente menciona que el sexismo es uno solo, a pesar de presentarse en dos formas (Glick & Fiske, 1966); de forma general, la aplicación del instrumento para esta fase evidencia un sexismo medio, donde toda la población mantienen una tendencia similar, mientras el grupo de hombres presenta un sexismo medio ligeramente más alto. Es importante indicar que, en el análisis individual, 3 mujeres presentaron los niveles más bajos de sexismo ambivalente, sin embargo, una mujer presenta el segundo sexismo más alto de toda la prueba. Mientras que todos los hombres presentaron una constante entre sexismo medio y alto.

En cuanto al sexismo hostil manifestado mediante actitudes negativas hacia las mujeres (Fiske et al. 1996); Ibáñez De Elejalde et al., (2017) refiere que los espacios recreo deportivos suelen favorecer a la impunidad de violencias de género bajo la figura de la accidentalidad y no intencionalidad, evidenciando el instrumento un nivel

de sexismo medio en hombres y mujeres, teniendo resultados promediados cercanos, mientras que las personas no binarias se ubican en un sexismo hostil bajo.

Contrario a esto, en el diagnóstico del sexismo benévolo, que refiere actitudes positivas pero condescendientes hacia las mujeres (Fiske et al. 1996); es la población no binaria la que presenta un sexismo más elevado, aunque toda la población estudiada presenta un sexismo benévolo alto. Cabe aclarar que los dos sexismos son perjudiciales para las mujeres y los cuerpos femeninos ya que refuerzan los estereotipos de género, las desigualdades y la discriminación (Glick & Fiske 1996), en el caso del sexismo benévolo de forma más sutil, lo que dificulta su captación.

En la fase de acción se diseña la propuesta pedagógica de educación física con perspectiva de género a partir de las categorías de Prat Grau & Flintoff (2012), incluyendo modificaciones a las directrices del PEI, a los micro diseños curriculares de Educación física, a la estructura de las clases de la misma asignatura y organización de espacios recreo-deportivos para la población intervenida. Esto teniendo en cuenta a Camiré et al. (2018) quien menciona que se pueden desarrollar tanto las habilidades físicas como las sociales dentro del mismo ambiente inclusivo y respetuoso, fomentando en los adolescentes una cultura de igualdad y respeto hacia todas las personas.

Para las fases de observación y reflexión se proyecta aplicar el correspondiente post-test y el análisis de información para discutir los efectos de la implementación de la propuesta en perspectiva de género según Prat Grau & Flintoff (2012).

Conclusiones

La educación física con perspectiva de género puede ser una herramienta importante para la deconstrucción social de adolescentes sexistas, ya que según Sánchez de Prada (2018) pretende sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de combatir la discriminación y violencia de género desde la interrelación social propia de la asignatura.

A través de esta propuesta y su fase de planificación se evidenció la normalización de barreras de género en el estudiantado, lo que desde Quiroz (2019), permite concluir la necesidad de promover la inclusión y la participación equitativa de todo el estudiantado mediante la construcción de políticas de género institucionales.

En cuanto al nivel medio detectado con respecto al sexismo hostil esta propuesta reconoce la gravedad de su realidad, teniendo en cuenta que Glick & Fiske (1996) la reconoce como acciones violentas hacia las mujeres, por lo que la fase de acción de esta propuesta se enfoca en el trabajo cooperativo entre géneros, no competitivo, en busca de objetivos comunes mediados por retos motores en equipo.

Así mismo, es prioridad de esta propuesta, accionar en la injerencia del sexismo benévolo a través de análisis reflexivos, análisis crítico y actividades que desafíen los roles tradicionales de género con el estudiantado, debido al alto nivel detectado en la totalidad del estudiantado y frente a su invisibilización y falta de reconocimiento a nivel social puesto que para Glick & Fiske (1996), estas actitudes son la base primaria de estereotipos, roles y por consecuencia, las desigualdades de género.

En conclusión, esta propuesta da cuenta de una investigación en curso que requiere la finalización de la fase de observación mediada por el post test, para poder contrastar las pruebas inicial y final respecto a las categorías estudiadas. A su vez, de evaluar la correlación de resultados en la fase de reflexión, lo que demanda una sistematización y análisis de la información.

Referencias bibliográficas

Bell, J. (2005). *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación: guía para investigadores en educación y ciencias sociales* (Vol. 9). España: Editorial GEDISA.

- Blaxter, L., Hughes, C., & Tight, M. (2000). *Cómo se hace una investigación* (Vol. 1). España: Editorial Gedisa.
- Camiré, M., Kendellen, K., Rathwell, S., & Nikyforuk, C. (2018). *Inclusión en la educación física: un análisis de la literatura científica reciente*. España: Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación.
- Campbell, D. T., & Cook, T. D. (1979). *Quasi-experimentation*. Chicago, IL: Rand McNally.
- Cuadrado, I., Recio, P., & Ramos, E. (2007). Propiedades psicométricas de la Escala de Detección de Sexismo en Adolescentes (DSA). *Psicothema*, 19 (3), 522-528.
<https://www.redalyc.org/pdf/727/72719324.pdf>
- Ibáñez De Elejalde, B., Vizcarra-Morales, M. T., & Ugalde-Gorostiza, A. I. (2017). Los recreos, laboratorios para la construcción social de la masculinidad hegemónica. *Teoría de la educación. Revista Interuniversitaria*, 29 (2), 185-209.
<https://revistas.usal.es/tres/index.php/1130-3743/article/view/teoredu292185209/17953>
- Glick, P. y Fiske, ST (1996). El inventario de sexismo ambivalente: diferenciación entre sexismo hostil y benévolo. *Journal of personality and social Psychology*, 70, 491-512
- Fredricks, JA y Eccles, JS (2005). Socialización familiar, género y motivación e implicación deportiva. *Journal of sport and exercise Psychology*, 27, 3-31.
- Freire, P. (1984). Consideraciones en torno al acto de estudiar. La Importancia de Leer y el Proceso de Liberación. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Guzmán, A y Jiménez, R (2019) Propuesta didáctica basada en los juegos cooperativos para disminuir la exclusión de género en el curso 101 del IED

Colegio Tabora (jornada diurna) en la clase de Educación Física. [tesis de grado, Universidad Libre]. Repositorio Institucional Universidad Libre de Colombia. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/18018/Proyecto%20Final%20Ricardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kemmis, S y McTaggart, R (1988). Cómo planificar la investigación-acción. España: Laertes.

Lewin, K., Tax, S., Stavenhagen, R., Fals, O., Zamosc, L., & Kemmis, S. (1946). La investigación acción participativa. España: Editorial Popular.

Quiroz-Fuentes, V., Sennas-Vásquez, M., & Contreras-Salinas, S. (2019). Profesores noveles y representaciones de género en el marco de la educación inclusiva. Chile: Revista latinoamericana de educación inclusiva.

Prat Grau, M., & Flintoff, A. (2012). Tomando el pulso a la perspectiva de género: un estudio de caso en una institución universitaria de formación de profesorado de educación física. España: Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado.

Ricoeur, P. (1981). Hermenéutica y ciencias humanas: Ensayos sobre el lenguaje, la acción y la interpretación. USA: Prensa de la Universidad de Cambridge.

Sánchez de Prada M.L. (2018). La educación Física con perspectiva de género: una apuesta por la igualdad y la prevención de la violencia de género. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. España: UAM.

Urizar, A. A., Müller, F. R., & Guacte, F. S. (2022). Educación no sexista en los protocolos de género en las universidades chilenas: Evaluación diagnóstica y perspectiva crítica. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 9 (2), 291-322. <https://revistas.uchile.cl/index.php/RPUD/article/view/68257/72069>

Valdivia-Moral, P. (2012). La coeducación en la educación física escolar. Análisis de las teorías y metodologías asociadas del profesorado y su reflejo en el alumnado. Estudio en la provincia de Jaén. [Tesis de doctorado, Universidad de Jaén]. Repositorio Institucional Departamento de didáctica de la expresión musical, plática y corportal.
<https://ruja.ujaen.es/jspui/bitstream/10953/358/1/9788484396581.pdf>



Simposio

Mi movilidad: Motor de transformación Eje Cátedra Unesco Educación, paz y equidad

Coordinaron: Esteban Arce U Rosario
Relator Vicky Ahumada De La Rosa. UNAD. Líder
Semillero de investigación AMECI



CONVOCARON

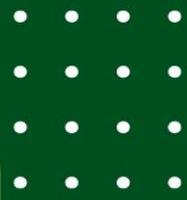


EN ALIANZA CON



APOYARON

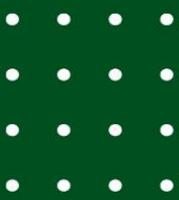




¿Cómo las mujeres son las principales aliadas en la promoción de la movilidad sostenible?

Secretaría Distrital de Movilidad
Valentina Acuña

Relator Vicky Ahumada De La Rosa



¿Cómo las mujeres son las principales aliadas en la promoción de la movilidad sostenible?

Valentina Acuña

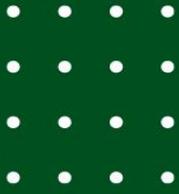
La conferencia tiene como propósito generar un espacio de reflexión frente al rol femenino en la promoción de la movilidad sostenible. Desde la Red Muévete Mejor se explica cómo se transforman los viajes al trabajo y al sector educativo facilitando estrategias para la promoción de la movilidad. Como referente indica que el 55% de los viajes de los capitalinos son con motivo de estudio y trabajo, por ello es importante que se articulen el sector productivo y el académico a fin de generar una mayor conciencia sobre los impactos de la movilidad hacia una transición por una movilidad más activa y sostenible.

Desde la Red (RMM) se promueve un Plan Integral de Movilidad Sostenible (PIMS) dirigido a diversos sectores para promover la adopción de hábitos de movilidad sostenible en los viajes con motivos laborales y de estudios para reducir su frecuencia, utilicen transporte no motorizado y hagan uso eficiente de estos. La Red acompaña en la elaboración del PIMS, promueve una cultura de la movilidad sostenible, reconoce el compromiso de las organizaciones y facilita el acceso a herramientas y servicios. Como beneficios al adoptar el PIMS se pueden conocer los patrones de movilidad, tomar decisiones informadas, aumentar la fidelización, mejorar el clima laboral, reducir la huella de carbono, optimizar recursos, cambiar hábitos de movilidad, organizar la gestión, mejorar la calidad de vida y posicionar a la organización. Como resultados de su aplicación se resalta que se han vinculado 520 organizaciones que incluyen 160.000 personas, desarrollo de 63 talleres masivos de capacitación, 508.470 viajes en bicicleta, entre otros.

La presentación se centra en un aspecto importante y es el del rol de las mujeres como aliadas en la promoción de la movilidad sostenible; han sido beneficiarias del PIMS dado al enfoque de género que se ha dado a los talleres, capacitaciones y

procesos formativos, en temas como: Enfoque de género en la movilidad, Influencia de los roles y estereotipos de género, Violencias de género en la movilidad, 50-50 Más mujeres en bici, entre otros. Se resaltan los resultados de un estudio (Mujeres, trabajo y movilidad sostenible) realizado en 9 entidades públicas donde se identificaron diferencias debido a género en cuanto al modo de transporte usado para el trabajo y el estudio, la experiencia en el viaje y los factores que determinan la elección del medio. Entre los hallazgos, se encontró el 41% de las mujeres participantes opta por el uso del SITP, el 22% se moviliza en Transmilenio, el 12% en automóvil, el 11% lo hace a pie, el 4% en taxi, el 3% en moto, el 2% en bici y 5% otros medios. Interesante que el 52,3% de las mujeres hacen dos viajes diarios, 37,9% hacen tres o cuatro viajes y 9,7% hacen cinco o mas viajes al día. En cuanto a la satisfacción según el modo de transporte el mayor porcentaje lo ocupa la bicicleta (93,5%) y los menores están representados con buses (18,2%) y Transmilenio (11,8%). Referente a decesos en movilidad el 18% del total nacional son mujeres, y la mayoría de las muertes se dan en usuarias con motocicleta (51%).

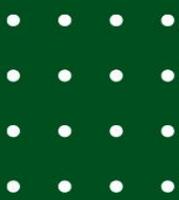
La ponente concluye que se debe seguir indagando frente al rol femenino en la promoción de la movilidad sostenible tanto como usuaria como agente activo en la generación de una nueva cultura por la movilidad sostenible



Guía para implementar acciones con perspectiva de género e inclusión en proyectos de movilidad

Instituto para la política de transporte y desarrollo (ITDP), México
Lucía Taboada

Relator Vicky Ahumada De La Rosa



Guía para implementar acciones con perspectiva de género e inclusión en proyectos de movilidad

Lucía Taboada

El tema fundamental de la conferencia se refirió al desarrollo de una guía dirigida a instituciones y personas involucradas en iniciativas, proyectos, planes, programas e implementación de sistemas de servicios de transporte, movilidad sostenible y espacio público; esta guía se plantea desde una metodología sencilla donde se reportan una serie de pasos que pueden seguirse para identificar e implementar acciones con perspectiva de género e inclusión.

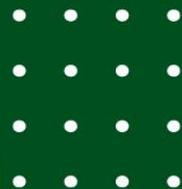
La guía para implementar acciones con perspectiva de género e inclusión en proyectos de movilidad en suma considera las necesidades básicas y las vulnerabilidades de poblaciones y grupos de personas marginadas e invisibilizadas. Su estructura se desarrolló a partir de fases relacionadas con la planeación, definición de acciones, implementación y, monitoreo y evaluación.

La conferencista recomienda a quienes sean responsables de seguir y aplicar la guía en los diferentes contextos, ser sensible al tema y recibir suficiente capacitación, por otra parte, que asuma el liderazgo en el proyecto para que aplique la guía y de seguimiento a las acciones implementadas, y garantice la reportabilidad de las acciones.

La presentación destaca experiencias donde se aplicó la guía para implementar acciones con perspectiva de género e inclusión en proyectos de movilidad como fueron: MoveUp (Estado de Puebla), Movin (Ciudad de México) y Rodando Juntas (en Ciudad de México).

Se indican como retos y lecciones aprendidas el uso racional y responsable de los recursos, sensibilizar a la comunidad, indagar sobre las buenas prácticas, la consulta a

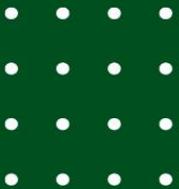
los beneficiarios, realizar seguimiento, medición y reportabilidad de acciones, difundir y socializar la guía, su alcance e impactos.



Promoviendo la movilidad sostenible: estrategias para un futuro verde

Mejor en Bici, Colombia
David Bermúdez

Relator Vicky Ahumada De La Rosa



CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON



Promoviendo la movilidad sostenible: estrategias para un futuro verde

David Bermúdez

El ponente afirma que en la actualidad la movilidad sostenible es una prioridad para responder asertivamente a la gran problemática relacionada con el cambio climático. Desde esta mirada, la movilidad sostenible se asocia con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, como también se pretende promover el uso de vehículos eléctricos y el transporte público.

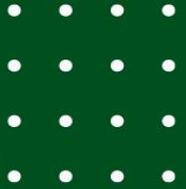
Llaman la atención frente a los desafíos actuales en la movilidad y destacan dentro de estos la congestión urbana, la contaminación del aire y la dependencia de los combustibles fósiles; afirma que estas problemáticas requieren de manera urgente soluciones innovadoras, pero, ante todo, soluciones sostenibles que garanticen mejores entornos que sean saludables y equitativos para todos.

Se hace un llamado al uso del transporte público, pero se señala que el sistema debe ser también eficiente a modo de responder a la alta demanda que se espera para este. Si desde el sistema se brinda un servicio eficiente (expansión de redes de metro, de autobuses eléctricos y carriles exclusivos) será segura la reducción del uso de vehículos particulares, y a su vez la disminución de las emisiones de carbono. Se enfatizan las bondades del uso de la bicicleta, scooter, patines, entre otros como medios de transporte sostenible, especialmente porque son estrategias que favorecen la reducción de la huella de carbono, además que favorecen un estilo de vida saludable; por ello para fomentar el incremento de sus usuarios se requiere del desarrollo de infraestructuras seguras (ciclovías y estacionamientos).

El ponente indica que lo anterior requiere de procesos de planificación urbana sostenible, las ciudades no fueron pensadas de esa forma, pero hoy día si es

perentorio considerar esto dada la expansión urbana. Desde esta perspectiva, se debe integrar el desarrollo de infraestructuras verdes, zonas para los peatones y la concientización en pro de la reducción de la dependencia del automóvil. Con una planificación sostenible la ciudad será más habitable, habrá menor contaminación y mayor calidad de vida para sus habitantes.

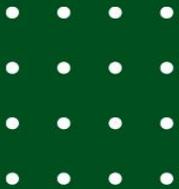
En este espacio se hace alusión a la innovación tecnológica como una necesidad para el sector de la movilidad dado que se requieren soluciones asociadas a la gestión inteligente del tráfico y la integración de sistemas de transportes multimodal. Finalmente, para sustentar la urgente necesidad de tomar decisiones en Colombia, se reportan indicadores relacionados con la infraestructura ciclable, transporte público, políticas de estacionamiento, política de vehículos limpios, planificación urbana, sistemas de tecnología avanzada y la participación ciudadana, contrastando con el estado actual en Dinamarca, Países Bajos, y Singapur; análisis que nos deja claro, la gran tarea que en movilidad urbana debe desarrollarse.



El cambio que podemos generar con pequeñas acciones

UNAD
Daniela García

Relator Vicky Ahumada De La Rosa



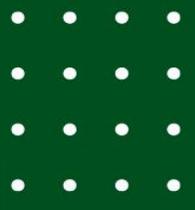
El cambio que podemos generar con pequeñas acciones

Daniela García

En esta oportunidad se presenta una experiencia de vida que se ha enriquecido gracias al compartir la riqueza cultural cinematográfica del país mediante la movilidad en bicicleta. La ponente narra que es cicloviajera, triatleta y líder del colectivo Ruedela, gracias a estas condiciones ha recorrido diferentes regiones del país en bicicleta; en estos itinerarios ha adquirido valiosas lecciones sobre cómo enfrentar situaciones adversas en momentos desafiantes y como aportar a la sostenibilidad del planeta.

Ha participado en foros nacionales de la bicicleta, apoyada por el colectivo "bicionarios bike club", en los que ha destacado la bicicleta como una herramienta vital para la sostenibilidad, y ha contribuido a debates significativos sobre la movilidad sostenible. Indica que al ser tecnóloga audiovisual y cicloviajera da inicio al colectivo Ruedela con el objeto de dar a conocer el cine colombiano y dejar en evidencia que hay talento local y de motivar a la comunidad a subirse a una bicicleta para beneficiarse de su uso, generando pequeñas acciones que aportan a la sostenibilidad del planeta.

Esta visión ambiciosa refleja el deseo de compartir la riqueza cultural cinematográfica de Colombia de una manera única y accesible, conectando comunidades a través de la combinación de dos pasiones: el cine y la movilidad en bicicleta.

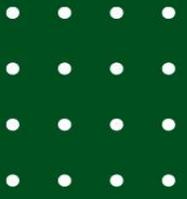


Aporte a la movilidad ciudadana mediante estrategias de movilidad sostenible

UNAD

Daniel Rodríguez Rubio, Vanessa Ramos, Eduardo Bohórquez, Camila Ordoñez

Relator Vicky Ahumada De La Rosa



Aporte a la movilización ciudadana mediante estrategias de movilidad sostenible

Daniel Rodríguez Rubio
Vanessa Ramos
Eduardo Bohórquez
Camila Ordoñez

La presentación tuvo como objetivo socializar tres (3) estrategias de movilidad sostenible para aportar a la movilización ciudadana. En este sentido, se plantearon como desafíos de la movilidad: la alta densidad poblacional, el acelerado crecimiento urbano y la masiva adquisición de vehículos privados, los que a su vez se reflejan en la alta congestión del tráfico urbano, la generación de GEI y los largos tiempos de viaje.

Para aportar a los desafíos señalados se proponen las siguientes estrategias encaminadas a la adopción de prácticas de movilidad sostenible: buenas prácticas en movilidad sostenible (el uso continuo de la bicicleta como medio de transporte, caminar hacia los lugares de destino y usar el transporte público), socialización de píldoras informativas, y el uso racional del convenio con Ecoapss.

Como acciones concretas derivadas de la implementación de las estrategias, se reporta el seguimiento al 2023 del ingreso de bicicletas a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia en la ciudad de Bogotá D.C. Se destaca que los mejores comportamientos se lograron en los meses de marzo (834), mayo (805), y junio (706); la disminución de otros meses se debe a que la institución tomó la decisión de promover la alternancia de docentes y personal administrativo en sus espacios cotidianos, y también lo explica el que la comunidad utiliza diversos medios de transporte. El menor ingreso en enero (266) se explica debido a que a la fecha aún no

ingresaban a laborar la totalidad de los estudiantes, docentes y contratistas administrativos. Con relación al uso de la aplicación móvil "Uflou" se reporta que hombres y mujeres hacen uso de ella en proporciones similares, e indica que de mayor a menor uso los medios de transporte mas empleados son: la bicicleta (437), transporte público (307), caminar (305), moto eléctrica (51), patineta eléctrica (23) y bicicleta eléctrica (8).

Se concluye que mediante las estrategias empleadas se ha logrado un aumento gradual en el uso de la bicicleta, la aplicación Uflou es una herramienta importante para monitorear y premiar a los usuarios que utilizan transportes sostenibles, desde la misma aplicación se evidencia la reducción de las emisiones de CO₂. A su vez se destaca que se ha impactado positivamente el medio ambiente con equivalencias como la carga de móviles y plántulas sembradas equivalentes a CO₂.



Simposio

Consumo consciente: del campo a la ciudad

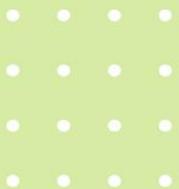
Eje Cátedra Unesco Desarrollo territorial

Coordinaron: Jenny Andrea Díaz, U Rosario

Relatoras: Gayle Viviana Varón Aguirre y

Laura Bibiana Calderón Medina

Docentes Semillero de investigación PRANADI, UNAD



CONVOCARON

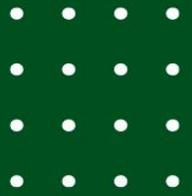


EN ALIANZA CON



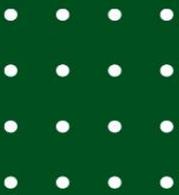
APOYARON





Consumo consciente: del campo a la ciudad

Relatoras
Gayle Viviana Varón Aguirre
Laura Bibiana Calderón Medina



Consumo Consciente: Del campo a la ciudad

En el marco del II congreso internacional “Vive la Ciudad Sostenible”, se llevó a cabo el desarrollo del simposio denominado “Consumo consciente: del campo a la ciudad” que tuvo como propósito principal establecer diálogos emergentes alrededor de temas relacionados con el desarrollo humano y su sostenibilidad dentro de un marco ecológico pensado por y desde la comunidad académica. Este simposio, giró alrededor de siete ponencias y un debate general, donde, se destacó principalmente la importancia de seguir cimentando espacios ecológicos, fundamentalmente en hogares de la ciudad, que atiendan a las necesidades sociales con un enfoque de bienestar individual en el que, se reconoce la existencia del otro y de lo otro, como acto para potenciar la calidad de vida, entendiendo esto último como una mejora en las esferas ambientales, económicas, profesionales, familiares y personales, que conforman la vida humana.

Ahora bien, comprendiendo que, los ponentes participantes reconocen el importante papel que tiene la universidad al instituir y posicionar investigaciones y trabajos pioneros en temas de sostenibilidad, sus disertaciones tuvieron como eje central la consolidación de sistemas enmarcados en procesos de Gestión Ambiental, lo cual incluye, entre otros objetivos, el diseñar y reconocer nuevas formas de producción y exploración de recursos sostenibles que posibiliten una visión de medios naturales, pero además propender por, incidir de manera directa y/o indirecta en la mirada legislativa que requiere acoger sus propuestas, y otras, en las que se pueda visionar la formación de un ciudadano con perspectiva medioambiental.

Es por esto que, al avistar sobre sus propuestas investigativas y de progreso, se puede entrever una fuerte relación incluso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados para el marco colombiano, reconociendo principalmente que, por ejemplo, ponerle fin a la pobreza no radica exclusivamente en los lugares de acceso a servicios de necesidades básicas como salud, educación y agua, para ello se requiere, además, establecer y garantizar mecanismos de movilización enfocados en una circulación sostenible de estos recursos, donde se preserve y exista una recuperación de los mismos. Así mismo, destacan que, para la existencia de ciudades y

comunidades sostenibles, otro de los objetivos de la ODS, se requiere también de un aumento de la urbanización inclusiva en la que se disminuyan las pérdidas humanas, las pérdidas materiales y las pérdidas económicas causadas por desastres naturales, así como de la edificación de viviendas que cuenten con atributos de sostenibilidad. Pero si de producción y consumo responsable se quiere hablar, estas propuestas dejaron por sentado que una economía circular y una ejecución de negocios verdes como se estipula en la ODS depende principalmente del apoyo que se pueda brindar en el establecimiento de políticas que respalden aquellas estrategias en las que el modelo de producción y consumo posea todas las “r” necesarias: reutilizar, renovar, reparar, reciclar, etc.

Así las cosas, se destaca en principio la ponencia realizada por Javier Baquero de la Universidad del Rosario, quien, a propósito de los Sistemas Alimentarios formula la necesidad de hacer transiciones socio-ecológicas y políticas para garantizar que se puedan proveer los alimentos. Ello implica una mirada al marco de justicia social en que sus ejes principales sean la producción, la transformación, la distribución y el consumo del alimento, entendiendo que, una sinergia en estos ejes depende principalmente de consolidar fuertemente a: primero, sus actores (trabajadores y empresarios); segundo, los lugares de acceso (puente ecológico); tercero, las políticas públicas de acceso; y cuarto, la consolidación de una economía circular.

Este investigador destaca que existen a la fecha múltiples argumentos que sustentan la crisis alimentaria, entre ellos, la inflación, el cambio climático, la pobreza extrema, la cual a su vez conlleva a altos índices de hambre, y los crecientes escenarios de violencia. Solventarlos, no es un ejercicio concreto, pero, si se quiere ubicar estrategias que ayuden a mitigar sus efectos, destaca el ponente, se demanda de: convocar a los habitantes de los territorios, urbanos y rurales, de extender su participación activa en proyectos sustentables; conllevar al reconocimiento de la importancia de usar semillas nativas antes que organismos modificados genéticamente; organizar espacios de toma de consciencia y de decisiones para ubicar estrategias que posibiliten hacer frente al cambio climático, lo cual solicita a su vez reconocer en principio que éste es un problema de salud pública; propender por establecer espacios de enseñanza y aprendizaje en los que se establezcan diálogos de saberes, sabiendo que, es tan amplia la biodiversidad con la que se cuenta, al menos en un país como Colombia, y por ende todas sus comprensiones son necesarias para hablar de una vida sostenible; finalmente, es importante vincular escenarios de justicia social en los que la

sostenibilidad sea con la gente y para la gente, esto es, que la producción incluya a cada habitante conforme a las características de su territorio.

Cabe destacar de esta propuesta que, para lograr lo planteado Baquero expone el uso de tres formas de integración social, definidas por Karla Polanyi (referenciadas por Peterson 2017), las cuales son en sí mismas mecanismos de organización de los sistemas económicos: por un lado, la reciprocidad, referida a un sistema de igualdad en el que los bienes comunes son accesibles a todas las comunidades; luego, está la redistribución, comprendida como un elemento de centralidad donde, los bienes públicos están dispuestos para la cohesión social; y por último, los intercambios de mercado, donde, la mercancía ingresa en una ejercicio de simetría y de igualdad que posibilita lo comunitario, lo solidario y lo cooperativo.

Otra ponencia destacada fue la realizada por Jennifer Novoa quien presentó la experiencia de denominada Soberanía y Autonomía Alimentaria SALSA la cual está conformada por un Comité de Integración Regional de Bogotá y Boyacá, cuyo propósito principal es establecer una red de organizaciones rurales y urbanas que, desde sus prácticas territoriales, luchan por una construcción de soberanía alimentaria y una economía alternativa. Está red, describe la ponente, se acoge a procesos organizativos y colectivos en los que, tanto productores y consumidores de alimentos trabajan para relacionarse alrededor de temas como el diálogo de saberes pro-naturaleza. Al organizarse de esta manera, la red busca responder de forma asertiva a problemáticas puntuales como, por ejemplo, que los predios rurales cuenten con una propiedad formal, que disminuya las cifras de desplazamiento que se da anualmente por diferentes motivos, entre ellos, el despojo forzoso de tierras, y que los modos de empleabilidad tengan una mejoría en cuanto a sus condiciones y presentaciones.

Así las cosas, la manera en cómo esta red a definido sus ejes de trabajo es a través del fortalecimiento de la cultura campesina, familiar y comunitaria, en articulación con mercados de comercio donde circulan los productos de forma justa y dando prioridad a las economías campesinas, indígenas, afrodescendientes, urbanas, rurales, de pesca artesanal, entre otras. Un aspecto importa de resaltar de este ejercicio es que se considera vital el uso de las fuentes fluviales de nacimientos, aljibes y quebradas para la producción de los alimentos. Así mismo, se destaca

que, quienes participan principalmente de la transformación de estos alimentos son mujeres y los productos comunes usados son transformados a partir de la leche. De este modo, SALSA, en la práctica del desarrollo sostenible, destaca la ponente, posibilita una comercialización comunitaria y un consumo consciente, un diálogo constante entre productores y consumidores, contar con economías solidarias y alternativas con circuitos agroalimentarios que sean cortos en su comercialización, y la formación de una consciencia en la que se reconoce el derecho a la alimentación como otras maneras de plantearse la relación entre campo y ciudad.

Por su parte, la ponencia realizada por Liliana de la Parra se centró en destacar, que en la selección y adquisición del material vegetal desarrollada por la empresa Áreas Verdes S.A.S. existe una apuesta por el reverdecer de disímiles espacios públicos y privados de la ciudad de Bogotá D.C. a fin de concluir en un acercamiento próximo entre campo y ciudad. Esta apuesta, especifica que la recuperación y el embellecimiento de los espacios en zonas verdes ayuda no solamente a aderezar sino además a preservar y proteger el medio ambiente, en esencia porque un acercamiento con la vegetación es propicio para la reducción del uso de elementos químicos y materiales, que, una vez usados para la cimentación y estructura de las edificaciones, generan un quiebre en la sinergia construida entre los seres humanos y la naturaleza.

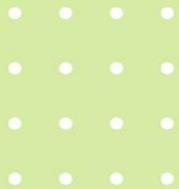
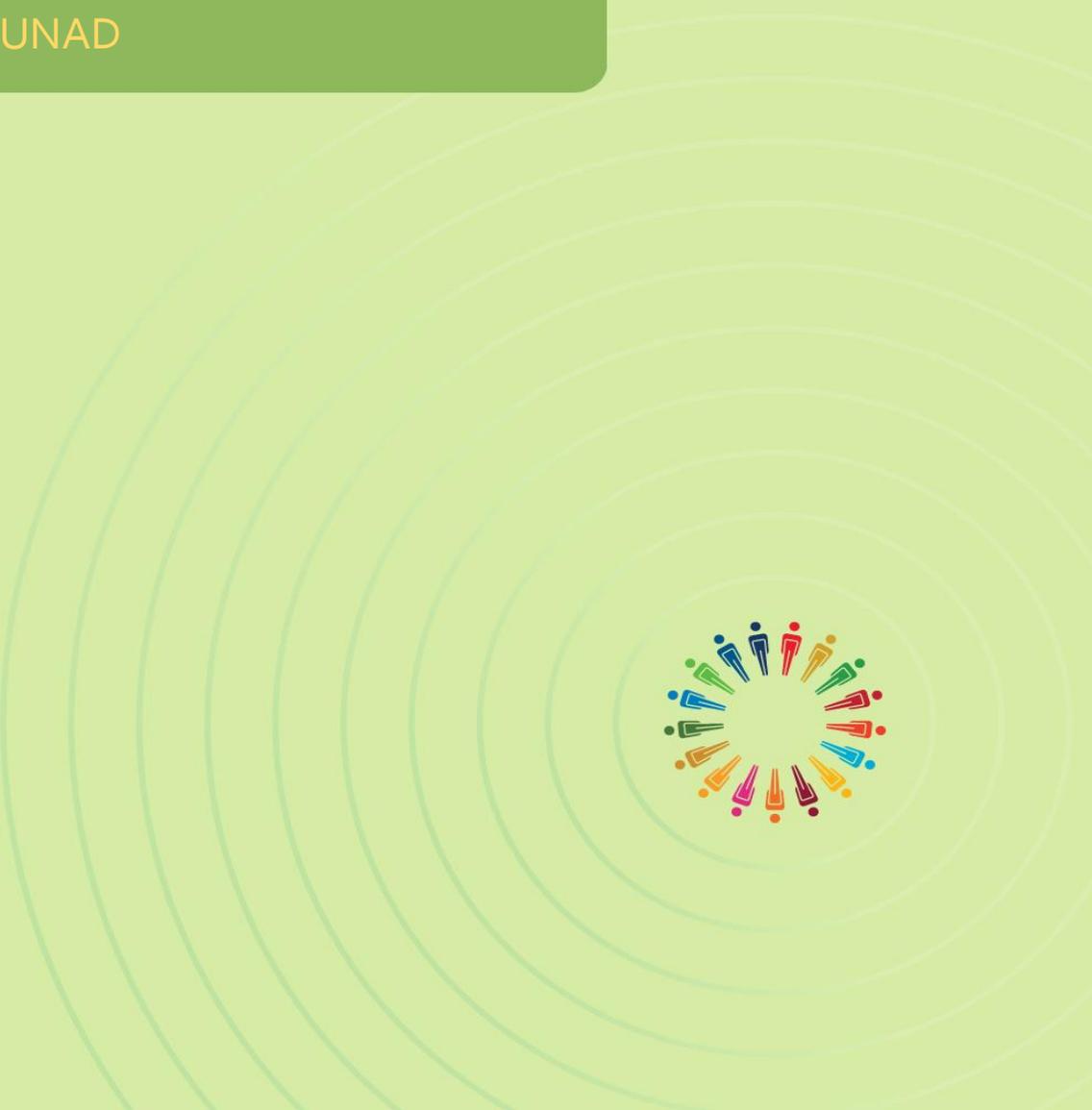
Algunos de los recursos principales que emplea esta organización para hacer de esta apuesta una verdadera estrategia de desarrollo por una ciudad sostenible, son: dar un tratamiento adecuado a los taludes haciendo uso de tierra vegetal; disponer de muros verdes de talud por la ciudad; la creación de estructuras a partir de recursos naturales como las guaduas; efectuar recubrimientos con material orgánico y vegetal en lugares como terrazas; ejercer un tratamiento de silvicultura, bloqueo y traslado de árboles; fundar bosques temáticos y plazoletas; y dar una sostenibilidad al arbolado en el espacio público.

Se destaca en últimas la apuesta presentada acerca de la experiencia vivenciada por la Fundación HitCom Colombia, la cual considera que, para un adecuado cuidado del entorno, la comunidad y el país, se requiere principalmente del aprendizaje y las enseñanzas recibidas en principio por el entorno familiar. HitCom Colombia, ha basado su experiencia sostenible generando programas de emprendimiento, inclusión y equidad social. Uno de ellos, denominado

Mi Granja, según refiere el ponente Uriel Torres, se ha enfocado en generar en la localidad de Bosa un espacio para el aprendizaje y el cultivo de vegetales que son distribuidos por y para la comunidad. Es una apuesta que contribuye en la inclusión de niños, niñas, jóvenes y adultos escenarios de cosecha y recolección, donde no solamente se aprende de “los procesos de la granja” sino también del cultivo del alma, haciendo un paralelo entre lo que la naturaleza misma ofrece al hombre y la posibilidad de poseer una vida de calidad; una vida sostenible.



Simposio
Educación e investigación: Modelos para la gestión de la sostenibilidad
 Eje Cátedra Unesco Educación, paz y equidad
 Coordinaron: **María Cristina Gamboa Mora**
Yenny Garcia Sandoval
UNAD



CONVOCARON

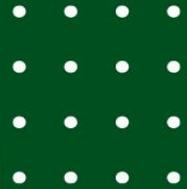


EN ALIANZA CON



APOYARON

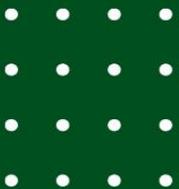




E-scenario para el e-mprendimiento

Secretaría de Educación Distrital

Felipe González



E-SCENARIO PARA EL E-MPRENDIMIENTO

Felipe González

fagonzalez@educacionbogota.edu.co

Resumen

E-scenario para el e-mprendimiento, es una metodología de interacción social y didáctica para la UPZ 46 en la Ciudad de Bogotá, la cual busca caracterizar las capacidades en emprendimiento del estudiantado de la Institución Educativa Colegio La Chucua. Es importante potenciar la función sustantiva académica e investigativa del organismo vivo escolar en pro de un estado de equilibrio in situ y con ello, las personas que son participes del escenario de aprendizaje trascienden las relaciones de poder y de autoridad con características intergeneracionales y permitiendo en los participantes la inclusión, el dialogo y resiliencia mediante estrategias indoors y outdoors en la construcción de saberes y conocimiento con predominancia STEM + Emprendimiento.

Palabras clave

Metodología, competencias sociales, territorio, empresario, organización.

Introducción

Durante el año de la pandemia, Colombia logró aumentar el acceso a internet en el país pues mientras que a finales de 2019 habían cerca de 7 millones de puntos de acceso fijo a internet, para septiembre la cifra ya se ubicaba en 7,6 millones, es decir que hay 15 accesos por cada 100 habitantes (Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación, 2021), ello contribuye con la reducción de las brechas

de acceso a la información del estudiantado en el país y en el caso que se manifiesta como lo es el Colegio La Chucua, inmerso en la localidad de Kennedy.

Atendiendo a las necesidades educativas, sociales y afectivas de la comunidad de La Chucua, se ha propuesto por parte del colectivo un PEI (Proyecto Educativo Institucional), que se enmarca en la comunicación e investigación con mentalidad emprendedora. Ello con el fin de reconocer en el territorio y los actores sociales sus diferencias y semejanzas, que construyen imaginarios y propuestas de relacionamiento.

Cuando se interrelacionan los sujetos de la comunidad y las condiciones macro de la localidad, como: en Kennedy 48.7% de las personas corresponde al sexo masculino y 51.3% al sexo femenino. Los habitantes de esta localidad se encuentran distribuidos en 288.293 hogares (en promedio 3.5 personas por hogar), que habitan 276.800 viviendas. (Comisión Intersectorial de Estudios Económicos, Información y Estadísticas del Distrito (CIEEIE), 2011), corresponde a la 3ª Localidad con mayor recepción de personas víctimas de la violencia y según Carlos Simancas, Secretario Distrital de Desarrollo Económico y presidente de la CIEEIE, indica que el desempleo en esta localidad es del 7.3 % y finalmente respecto a la concentración de material particulado inferior a 10 micras, que es uno de los contaminantes criterio del aire para la ciudad, la localidad de Kennedy se encuentra entre 18% y 60% por encima de la norma (50 mg/m³) (Comisión Intersectorial de Estudios Económicos, Información y Estadísticas del Distrito (CIEEIE), 2011).

Antes de iniciar con el proceso de interacción y respuesta, se deben plantear los siguientes interrogantes:

- ¿Qué caracteriza al estudiantado de la Institución Educativa?
- ¿Cómo se componen las familias pertenecientes al Colegio La Chucua?
- ¿Cuáles son las características deseables para el aprendizaje en la Institución Educativa?
- ¿Cuáles son las motivaciones del estudiantado frente a su proceso de aprendizaje?

Esperando que el desarrollo de la siguiente pregunta orientadora, (¿Cómo diseñar un ambiente resiliente en el Colegio La Chucua, que atienda a las condiciones psicográficas de la comunidad?) delimite el terreno del conocimiento y saber de manera eficiente.

Metodología

Se especifica el tipo de estudio, el diseño de los instrumentos, los procedimientos y métodos utilizados para dar solución al problema. Se incluye el contexto, la descripción de la población y la muestra.

Luego de este devenir académico y epistemológico, se invita al lector a reconocer los elementos que participan del E-scenario, en el Colegio La Chucua desde una estrategia descriptiva en donde se analizan las variables que intervienen en el fomento de la cultura por el emprendimiento desde una perspectiva holística y sistémica.

De manera cuantitativa, la implementación del E-scenario ha contemplado la aplicación censal del cuestionario sobre el perfil de emprendimiento basado en el reconocimiento de las competencias para el emprendimiento según David Mc Clelland – el cual investigo sobre la motivación que tienen las personas para crear empresas – cuyos resultados pueden ser consultados en los fundamentos del Proyecto Educativo Institucional (2017).

En el transcurso de los últimos 7 años (2016- 2022), se ha tenido el acompañamiento metodológico y didáctico de Instituciones de Educación Superior como el apoyo del equipo pedagógico de la Localidad como del Consejo Académico Institucional que promueven la reflexión acerca del quehacer docente y la función sustantiva inspiradora una sociedad disruptiva.

Ya en la práctica, la definición del PEI y su alcance se realiza mediante la actualización, articulación y armonización de las acciones pedagógicas y didácticas por parte de los diferentes estamentos de la organización escolar con una periodicidad anual. Ello está liderado por el Consejo Académico en la construcción de escenarios futuribles, de aprendizaje y de comunicación dialógica.

Este análisis de información fue originado en el reconocimiento del territorio como fuente de conocimiento y la resignificación de la meso política en la institución en pro de la generación de sujetos actores de cambio en la UPZ 46 y acciones espejo en la localidad de Kennedy, como:

Fortalecimiento de comportamientos sociales como la empatía, la negociación, resiliencia y la comunicación dialógica.

Afectivos, cuando el estudiantado se interrelaciona con el otro / a de manera que promueve la honestidad, perseverancia y responsabilidad. Aunado a ello, se proponen casos y situaciones que requieren la toma de decisiones de forma individual y en equipo.

La tecnología es un proceso determinante en la construcción de conocimiento desde la solución de problemas sociales y manteniendo condiciones de equidad y justicia en el ambiente de aprendizaje.

Interactuando con mediaciones ofimáticas y aplicando didácticas activas como Aprendizaje Basado en Proyectos y las fases de la metodología 5 S (seiri, seiton, seisō, seiketsu y shitsuke) (Medina, 2022).

Cabe considerar que dentro de la recolección de la información para caracterizar el perfil requirió de acercarse a nuevas experiencias, como:

1. Para el docente:
 - a. Sistematizar la información en pro de un ejercicio reflexión dialógica y repensar cual es el papel en la formación de seres humanos desde su quehacer de la asignatura de emprendimiento.
 - b. Alcanzar sinergias con otras del conocimiento en la IED
 - c. Favorecer el intercambio de experiencias humanizantes en el marco del dialogo intergeneracional.
2. Para los estudiantes participantes:
 - a. Son actores y sujetos de dialogo
 - b. Son voces que requieren ser escuchadas.
 - c. Ellos /as son personas con poder y autoridad en el escenario de aprendizaje.
3. Las relaciones de poder y autoridad dentro del ambiente de aprendizaje deben ser lineales y apropiarse de la empatía.
4. Los docentes directivos son y deben dinamizadores de acciones de mejoramiento continuo que promueven el dialogo reflexivo.
5. Los padres de familia deben ser agentes catalizadores de escenarios futuros y posibles para sus hijos/as y/o acudidos.
6. En relación con la tecnología como sujeto y objeto del aprendizaje, esta se convierte en mediadora de la enseñanza aprendizaje, de la siguiente manera:
 - a. Los seres humanos usan la tecnología desde el comienzo de manera inconsciente.
 - b. En la actualidad, la tecnología es sujeta de derechos en relación con la privacidad, uso y resguardo de datos.
 - c. Las empresas y las personas se dinamizan por medio de la interacción con el medio. Sin embargo, coexiste un saldo a evaluar con su relevancia y pertinencia en el escenario próximo.

- d. Deshumanización del ambiente por parte del otro, lo cual se aborda por medio de la tecnología social y su poder para transformar la sociedad.
- e. Aplicación del uso y desuso de la tecnología, y atención de las 4 C del consumo: (Conciencia, compromiso, cuidado y creatividad), que nutre el aprendizaje basado en proyectos y contribuyan a la generación de ideas en el ámbito territorial.
- f. Existen y se renuevan pautas / estrategias con el estudiantado de manera sistémica.
- g. La delimitación del espacio se hace desde una perspectiva de género y diversidad, todo en perspectiva de ecología humana.

Resultados y Discusión

En fin, cuando se menciona una red humanizante en el contexto de la 4 revolución industrial con personas que han nacido luego del año 2008, donde la aculturación tecnológica genero cambio en la forma, didáctica y pedagogía de la escuela y cada día avanza con el ímpetu rampante del comercio experiencial.

Ya dando por finalizada esta vía de análisis y en virtud del reconocimiento del otro como sujeto de derechos y en un dialogo social que promueva la negociación en la escuela, cabe destacar el papel mediador y catalizador del docente en las acciones diseñadas para el aprendizaje en contexto.

La escuela debe propender por deconstruir y posibilitar la disrupción en sus prácticas esenciales en pro de acercar los intereses del estudiantado con los del status quo. Mediar significados y significantes, construir desde el error (equivocación), dialogar con otras del conocimiento y no fragmentar el acto educativo.

La tecnología debe ser entendida como un medio y un lenguaje que se debe manejar para ir de la mano con el otro, para reconocer que el disenso edifica, para potenciar las capacidades de nuestros estudiantes con la vista firme en el año 2030

con mínimo y dando respuesta a los desafíos que nos demanda una sociedad fragmentada, deshumanizada y de economías mercantilizadas.

Las redes humanas deben fortalecerse con empatía, solidaridad, con una acción nacional de recuperación de los territorios y por el medio ambiente. Somos una sociedad de 50.000.000 de habitantes en Colombia, que se ven representados muestralmente en la Institución Educativa Colegio La Chucua, atendiendo a la teoría de los fractales.

Conclusiones

A marzo de 2023, E – escenario es un escenario de aprendizaje que cuenta con:

- Mayor cohesión de los miembros del equipo de trabajo.
- Reducción del 90 % en trasgresiones al manual de convivencia durante la permanencia en el e-scenario para el e-mprendimiento.
- Fortalecimiento del intraemprendimiento en los estudiantes mediante la realización de actividades extracurriculares como estrategia de aprovechamiento del tiempo libre.
- Incorporación de nuevos códigos para la intervención y resolución de problemas.
- Implementación de metodologías ágiles para la toma de decisiones.
- 4 % de reprobación de la materia emprendimiento en bachillerato.

Ya para finalizar este recorrido por las motivaciones intrínsecas y extrínsecas que dan origen a E-scenario en el Colegio La Chucua, se deben plantear las siguientes preguntas a resolver con el fin de favorecer la cultura por el emprendimiento en la Institución, a saber:

1. ¿Cómo se afecta la meso política de la Institución Educativa con la implementación de E-scenario?
2. ¿Cuáles son los factores críticos de éxito para la sostenibilidad de la estrategia pedagógica y didáctica?
3. ¿Qué variables no fueron atendidas en la solución propuesta?

4. ¿Qué recomendaciones se recibirán de los stakeholders?

Por lo tanto, E-scenario es una propuesta dinámica y abierta a incorporar sus novedades, porque servimos a la comunidad con empatía.

Referencias

Bozzano, H. (2017). Memoria Académica Repositorio Institucional. Obtenido de https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.10574/pr.10574.pdf

Chaves, A. M. (2016). Repositorio Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14203/Rodr%C3%ADguezChavesAnaMar%C3%ADa2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Comisión Intersectorial de Estudios Económicos, Información y Estadísticas del Distrito (CIEEIE). (2011). Bogotá. Obtenido de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/localidades/kennedy/perfil-socioeconomico-de-kennedy-segunda-localidad-donde-el-alcalde-p>

DANE. (2021). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Obtenido de www.dane.gov.co

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2022). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php>

Echaiz, A. (2001). Universidad de San Martín de Porres. Obtenido de https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/665/cervantes_fg.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Global Entrepreneur Monitor. (2015). GLocal Entrepreneur Monitor. Obtenido de <https://gemcolombia.org/>

Godet, M. (2007). CEPAL - Comisión Económica para América Latina. Obtenido de <https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/Godet2007.pdf>

- Hoyos, R. H. (2016). Banco Mundial . Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/events/2016/01/07/out-of-school-and-out-of-work>
- Medina, A. P. (23 de 09 de 2022). Obtenido de <https://www.revistaad.es/espacios/articulos/orden-en-casa-metodo-5-s-japon>
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-307150_archivo_pdf_guia39.pdf
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (2006). Ministerios de Ciencias. Obtenido de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley-1014-2006.pdf>
- Ministerio de Tecnologías de Ia Información y la Comunicación. (09 de 02 de 2021). Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/MinTIC-en-los-medios/161793:Acceso-a-internet-en-Colombia-se-acelero-durante-la-pandemia#:~:text=Durante%20el%20a%C3%B1o%20de%20la,accesos%20por%20cada%20100%20habitantes.>



Estrategia pedagógica para la formación en investigación en matemática educativa para estudiantes de licenciatura en matemáticas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD

Juan Guillermo Núñez Osuna



CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON



Estrategia pedagógica para la formación en investigación en matemática educativa para estudiantes de licenciatura en matemáticas

Juan Guillermo Núñez Osuna

juan.nunez@unad.edu.co

Resumen

El proyecto hace inmersión e indaga en las dinámicas de los procesos de formación investigativa de los estudiantes de la licenciatura en matemáticas de la Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD, la cual forma parte de las universidades públicas de Colombia dentro la cual el equipo tiene acceso como tutores vinculados a la institución. Además, desde ellas se desarrollan procesos para indagar e identificar sobre los procesos de formación en lo referente el componente investigativo de los estudiantes de la licenciatura en espacial en lo referente con el campo de la educación matemática en términos de potenciar los componentes del saber específico y general.

El tipo de investigación se desarrolla desde la investigación acción participativa IAP mediante la acción reflexiva desde la perspectiva del interés y necesidades de los estudiantes que serán evaluados desde el contexto social mediante un Google forms, la misma se desarrolla en cuatro fases: observación, recolección, triangulación de la información y elaboración de la propuesta de intervención apoyados en una matriz evaluativa. Adicionalmente se construye y aplica un instrumento validado para la identificación de nociones generales de la investigación de los estudiantes de primero, segundo y tercero de la licenciatura en matemáticas de la UNAD esta será de gran importancia para el planteamiento de la propuesta de la intervención al quehacer del docente en los procesos de investigación en educación matemáticas basados en las teorías.

Palabras clave

Procesos de investigación, procesos comunicativos, sistemas de hipótesis, pensamiento matemático, educación matemática

Introducción

Antecedentes

Con referencias a los antecedentes se tienen los siguientes:

Cantoral y Reyes (2012) Empoderamiento docente desde una visión socio epistemológica: estudio de los factores de cambio en las prácticas del profesor de matemáticas, resultados empoderamiento de la visión socio epistemológica mediante la postulación de mecanismos didácticos para acompañar el discurso matemático escolar potenciado el aprendizaje de la construcción social del conocimiento y como conclusión se tiene incorporación de nuevos modelos del pensamiento proporcional, con base en la relación entre magnitudes, por parte del docente: a los modelos cualitativo, aditivo y multiplicativo, se incorporan los modelos inter e intra y modificación del discurso escolar reconociendo y privilegiando las distintas argumentaciones de los estudiantes.

Molina y Valero (2015) Lo político en la educación matemática: de la educación matemática crítica a la política cultural de la educación matemática, se hace una revisión de la educación matemática desde la perspectiva crítica, desarrollo del mundo y América Latina, profundizando en las perspectivas histórico-culturales incluyendo las prácticas educativas, conclusiones están que la educación matemática da cuenta de la complejidad entre la enseñanza y la educación matemática y el profesor de matemáticas necesita integrar el conocimiento con las aplicaciones en el marco social y político de esta ciencia.

Camarena, P (2013) A Treinta años de la teoría educativa: "Matemáticas en el contexto de las ciencias", hace un recorrido en la teoría de la matemática educativa

en el contexto de las matemáticas con otras ciencias y como conclusiones están las correlaciones existentes entre las matemáticas como cuerpo de conocimiento con otras ciencias.

Breve marco teórico

En lo relacionado con el marco teórico se tienen los siguientes referentes:

Procesos de investigación

La investigación educativa se ha desarrollado a partir de la aplicación del método científico al estudio de problemas pedagógicos suscitados de los problemas laborales que presentan los docentes o los docentes en formación dentro del desarrollo de su práctica docente, todos ellos relacionados con los modos de producción de conocimiento educativo los cuales deben estar en correlación con propias de las disciplinas científicas y la pedagogía. En este mismo sentido se encuentran a Ary et al (1990:21) afirman que “cuando el método científico se aplica al estudio de problemas pedagógicos el resultado es la investigación educacional. Por ésta se entiende un medio de adquirir información útil y confiable sobre el proceso educativo”.

Todos los aspectos anteriormente permiten identificar principios y aplicaciones necesarios para explicar, predecir y controlar los eventos en situaciones educacionales desde las perspectivas de las dificultades del entrono educativo en pro de mejorar y potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Adicionalmente se tiene que la investigación formativa es una estrategia pedagógica que potencia la cultura investigativa en los contextos de la educación superior (IES) por lo anterior estos son implementados de forma transversal en el currículo, las prácticas de aula por intermedio de los semilleros o la participación de los estudiantes y docentes mediante proyectos de investigación (Ríos, Mesa y Zapata, 2010).

Al cierre de este componente es importante considerar que la adquisición de herramientas de conocimientos y el recurso humano deben transformarse para dar respuesta a las dificultades de carácter teórico, práctico, estructural o de área

específica mediante la conformación de grupos investigativos que realicen reflexiones y generen acciones frente a los procesos de formación desde la perspectiva se hace necesario que el rol docente adquiera otra forma de trabajo mediante el trabajo en equipo, la co-creación y centrarse en la solución de problemas desde el método científico para mejorar la capacidad investigativa de la comunidad a partir de la formación adecuada del capital humano” (Rojas, Cardona y Gallego, 2017) desde una ruta metodológica para la generación de competencias.

Didáctica de las matemáticas

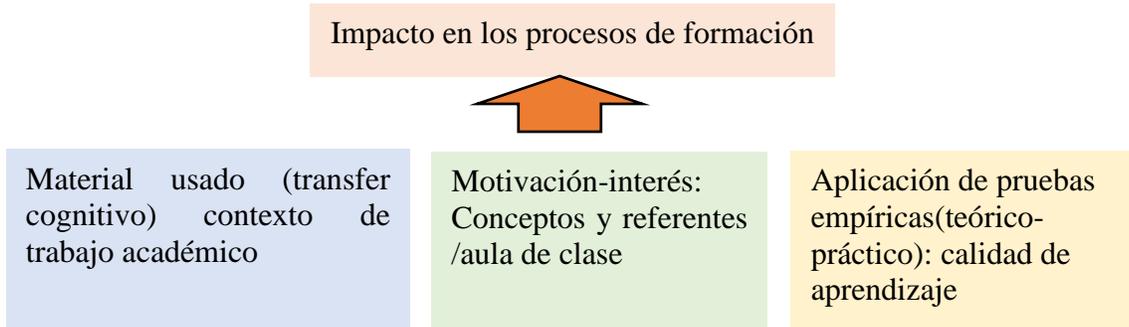
Para Douady (1984) “la didáctica de la matemática es el estudio de los procesos de transmisión y de adquisición de los diferentes contenidos de esta ciencia, se propone describir y explicar los fenómenos relativos a las relaciones entre la enseñanza y aprendizaje.” Seguidamente debemos reconocer que la educación de las matemáticas está asociada con la enseñanza de la matemática y para ello se hace necesario crear diferentes situaciones, diferentes actividades, realización de diferentes juegos entre otros tales que sea posible un aprendizaje en contexto y desde el punto de vista de la realidad. Seguidamente se encuentra que para el desarrollo de ese tipo de procesos se requiere tener en cuenta la inclusión de los componentes comunicativos desde la perspectiva del lenguaje verbal y simbólico incluyendo el tránsito entre ellos, además de:

- La eficacia de los aprendizajes parte de la atención e interés de los estudiantes para potenciar la motivación y el gusto por el aprendizaje en términos de la educación matemática.
- El profesor perfecto es aquel que está preocupado por la calidad del aprendizaje hacia sus estudiantes desde el punto de vista de los referentes teóricos y prácticos.

De otra parte, se hace posible lograr un gran impacto mediante la consideración e interacción de componentes importantes tales como.

Figura 1

Componente para el impacto en los procesos de formación



Nota. Adaptación: Núñez (2023)

Finalmente, en esta misma línea se encuentra que la construcción de la teoría en didáctica de la matemática genera una verdadera revolución en términos de lograr una conexión e interrelación entre componentes los siguientes componentes según (Lakatos y Musgrave, 1960):

El núcleo, el sistema de hipótesis y la heurística que apoya y potencia el desarrollo de los procedimientos apoyados por los enunciados pedagógicos desde el punto de vista de unas reglas tal como lo expone Foucault (1966) desde el saber, la observación, la síntesis teórica y el discurso, además el transito comunicativo se desarrolla desde el discurso pedagógico que hace posible la interacción cognitiva, social y contextual para la construcción de conocimiento (D'Amore, B (2006).

Educación matemática

Desde la perspectiva de la lógica interna de la teoría de la educación matemática se hace posible la construcción de conocimiento mediante el principio "uno de los grandes problemas de la educación matemática es de carácter estático e infalible del conocimiento matemático. El significado de cualquier cosa se reduce a $P=P$. Este principio de identidad reside en el corazón de la lógica y las ciencias exactas, y

obviamente va en contravía de toda consideración histórica o evaluación P significa solo P.” tal como lo reconoce (Otte, 2007). Además, están el cálculo proposicional, las reflexiones filosóficas y epistemológicas, el uso del lenguaje quienes contribuyen al entendimiento construcción de la productividad matemática haciendo posible la representación lógica de la realidad y la reconstrucción teórica dentro del campo teórico formalizado tal como lo reconocen (D’Amore, B (2006) y Arboleda, 1984).

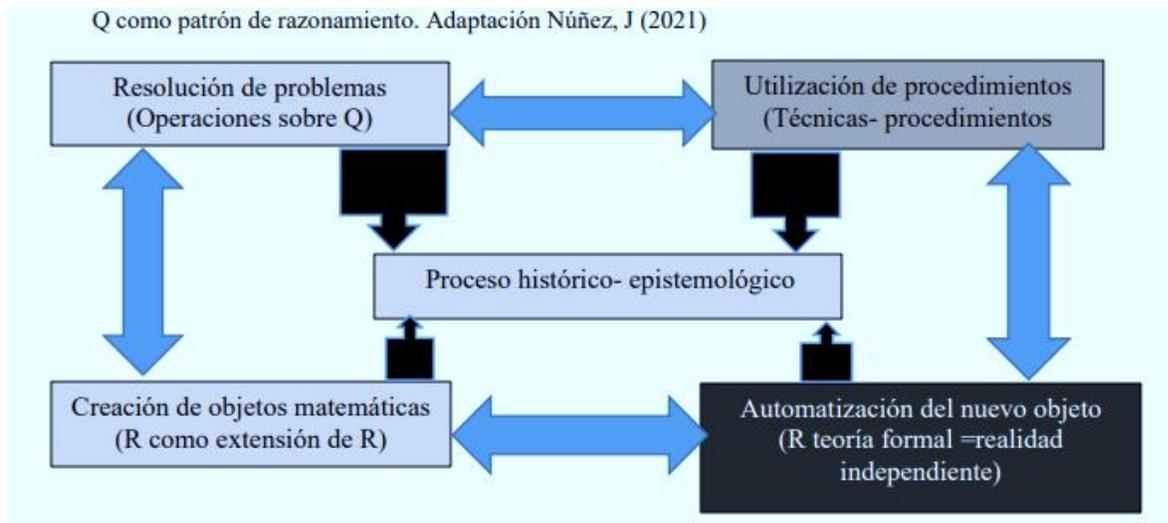
Por otro lado, está la teoría de objetivación que formaliza la educación matemática desde la perspectiva de los objetos matemáticos, propiedades de los objetos matemáticos en los contextos de las condiciones históricas epistemológicas tal como lo establece con Arboleda, (1984) desde el principio:

“La presentación axiomática formal en la cual se dirige la necesidad de dar cuenta de cualquier característica del proceso de objetivación de R es procedimiento natural empleado por los docentes para representar los números reales”.

Sintetizado de la siguiente manera:

Figura 2

Q como patrón de razonamiento



Nota. Adaptación Núñez (2023)

Objetivo

Con referencia al objetivo general se tienen implementar una propuesta pedagógica para potenciar la investigación en matemática educativa en los estudiantes de la licenciatura en matemáticas

Metodología

Con referencia al componente relacionado con la metodología vamos a tratar componentes relacionados con el enfoque, línea de investigación, contexto, fases de aplicación, población y desarrollo de los instrumentos a continuación:

Enfoque

Enfoque La Investigación Acción Participativa IAP permite conocer y actuar dentro de la realidad abordada a partir de un proceso reflexivo, que para el caso de esta investigación inicia con la convocatoria a estudiantes de la licenciatura en matemáticas de acuerdo con el documento y cronograma establecido para el desarrollo del SIPA ; luego y haciéndole seguimiento a Flores-Kastanis et al., (2009), se implementan acciones partiendo del interés manifestado por unos estudiantes, afirmando que “la IAP es un proceso que parte de la reflexión, la implementación y la evaluación de las acciones que se llevan a cabo desde una investigación que la tenga como método. Seguidamente desde la IAP permite que los profesores sean investigadores que indagan y puedan mejorar sus prácticas en el aula, además, posibilita reflexionar sobre situaciones que ellos observan” con mejoramiento de las prácticas mediante la aplicación de una guía de observación de cada sesión y además de un informe de las actividades desarrolladas dentro de la misma.

Línea de investigación

La línea de investigación corresponde a pedagogía, didáctica y currículo

Contexto

Teniendo en cuenta que la solución del problema involucra a varios actores de la de la licenciatura en matemáticas, se opta por aplicar una metodología de acción

participante con adaptaciones al contexto de los estudiantes con los cuales se pretende organizar el proyecto de investigación desde un punto de vista reflexivo, integral según los currículos y lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, por ello este este proyecto de investigación está enfocado en orientar estrategia pedagógica para la formación en investigación a estudiantes de la licenciatura en matemáticas Universidad nacional abierta y a Distancia-UNAD. Seguidamente mediante este proceso se busca establecer una actividad extracurricular con estudiantes del primer, segundo y tercer semestre que deseen mejorar de forma sistemática sus conocimientos sobre investigación (evaluación de proyectos, formulación de proyectos, implementación de proyectos) en el área de las matemáticas, esto permite estructurar grupos investigativos, que alimenten los distintos semilleros de investigación existentes en la licenciatura antes mencionada, el cual permite reflejar este nivel en distintos campos mediante un proceso reflexivo, unas acciones partiendo del interés de los estudiantes que serán evaluadas desde el contexto social.

Fases de aplicación de la propuesta

La propuesta se desarrolla entre cuatro fases: la primera fase es de observación, la segunda recolección de la información y triangulación de la información, elaboración de la propuesta de intervención y la evaluación de la propuesta mediante una matriz evolutiva.

Población

Población objeto Estudiantes primero, segundo y tercer semestre de la licenciatura en matemáticas de la Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD de naturaleza pública, este trabajo se desarrolla desde la IAP, porque persigue establecer el estado actual de los estudiantes en lo referente con las competencias investigativas posteriormente se implementa una "Estrategia pedagógica para la formación en investigación en matemática educativa para estudiantes de licenciatura en matemáticas".

Desarrollo de instrumentos

Con referencia a este componente se manejarán instrumentos validados como: cuestionarios en Doc´s que se aplica a los estudiantes seleccionados de la licenciatura para evaluar los conocimientos previos de esta población en lo referente con las competencias básicas para tener un panorama general desde el punto de vista académico y educativo. Fases Observación: Desarrollo de instrumentos Con referencia a este componente se manejarán instrumentos validados como: cuestionarios en Doc´s que se aplica a los estudiantes seleccionados de la licenciatura para evaluar los conocimientos previos de esta población en lo referente con las competencias básicas para tener un panorama general desde el punto de vista académico y educativo. Fases Observación: Con la intención de identificar las nociones investigativas que tienen los estudiantes de primero, segundo y tercero de la licenciatura de la Universidad Nacional Abierta Y A Distancia se aplica un cuestionario básico en Dócs. De igual manera, se realizarán ejercicios de observación y entrenamiento de conceptos básicos dentro del campo investigación mediante una sesión previamente programada con el fin de detectar las fortalezas y debilidades de esta.

Resultados y Discusión

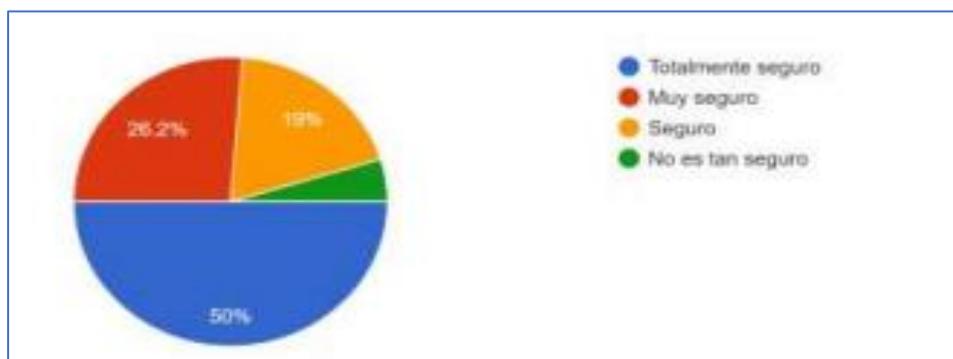
Al revisar los contenidos se evidencia que existen temas estructurales que fundamental y potencian la comprensión desde la perspectiva teórica y práctica dentro del desarrollo de la propuesta en lo relacionado con las categorías del marco teórico en lo referente con los procesos de investigación, didáctica de las matemáticas y educación matemática por el ello en lo referente con los resultados se tiene los siguiente:

Resultados

Con referencia a componente se tienen los siguientes resultados recolectados mediante la aplicación del Google forms:

Figura 3

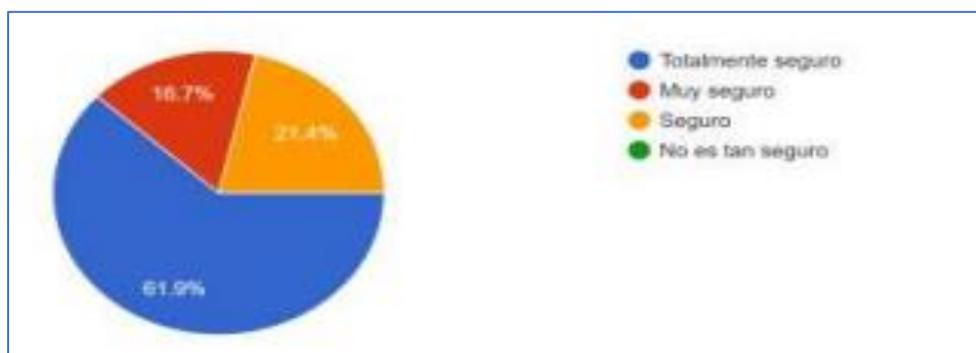
Un semillero de investigación o grupo de estudio, puede mejorar su nivel de formación



Nota. Creación propia

Figura 4

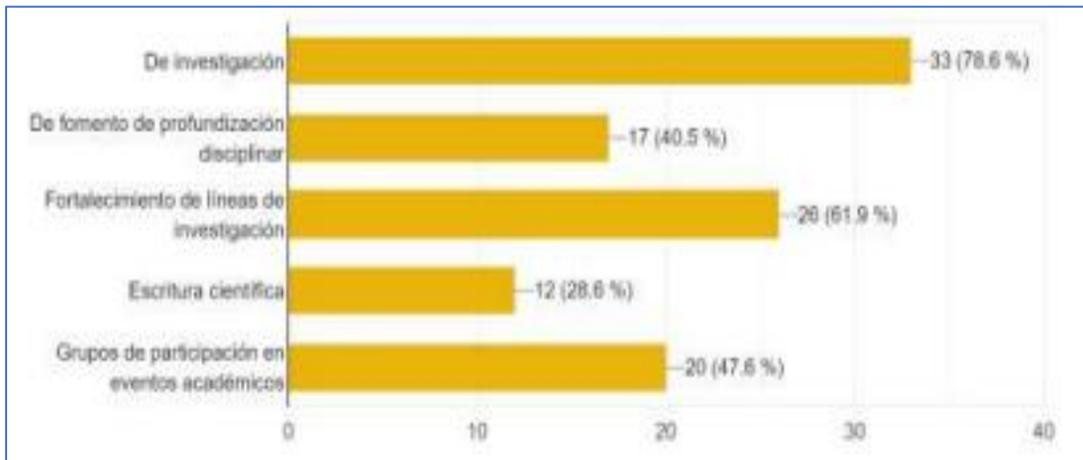
En un semillero se produce nuevo conocimiento



Nota. Creación propia

Figura 5

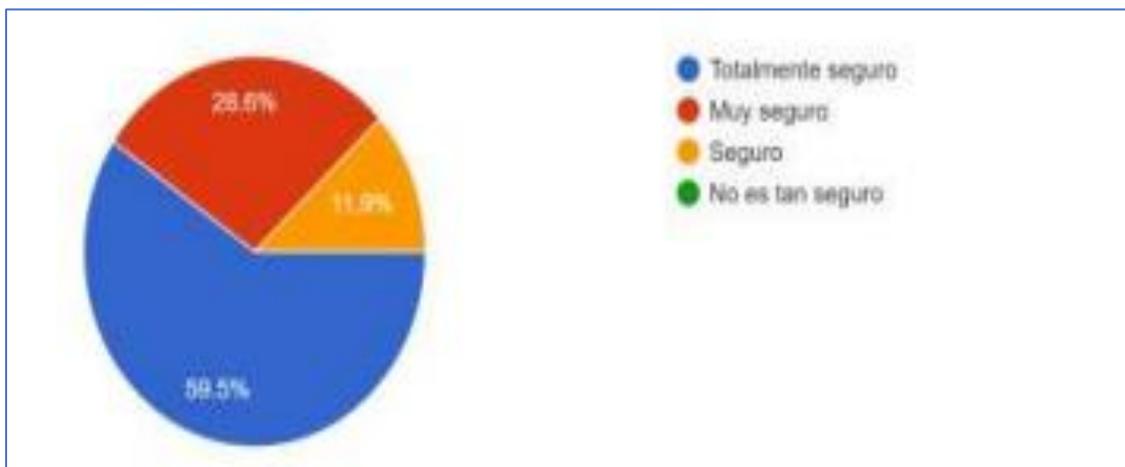
En un semillero o grupo de estudio, se puede generar grupos de trabajo en:



Nota. Creación propia

Figura 6

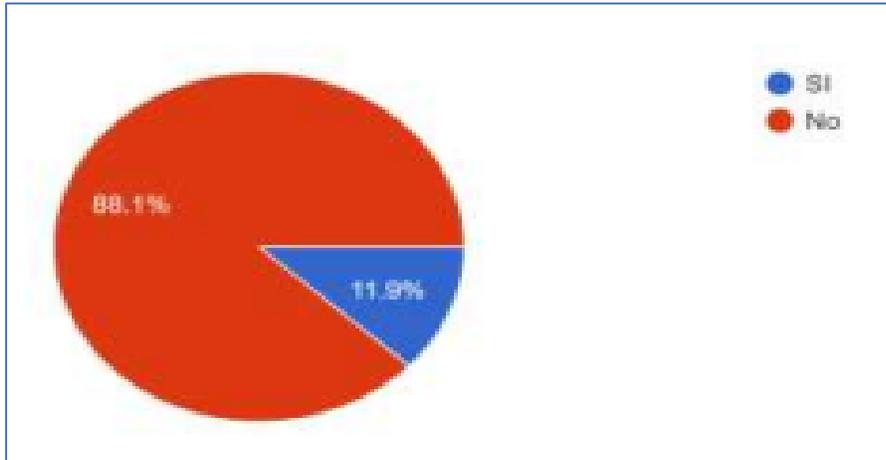
El semillero o grupo de estudio, requiere de compromiso permanente



Nota. Creación propia

Figura 7

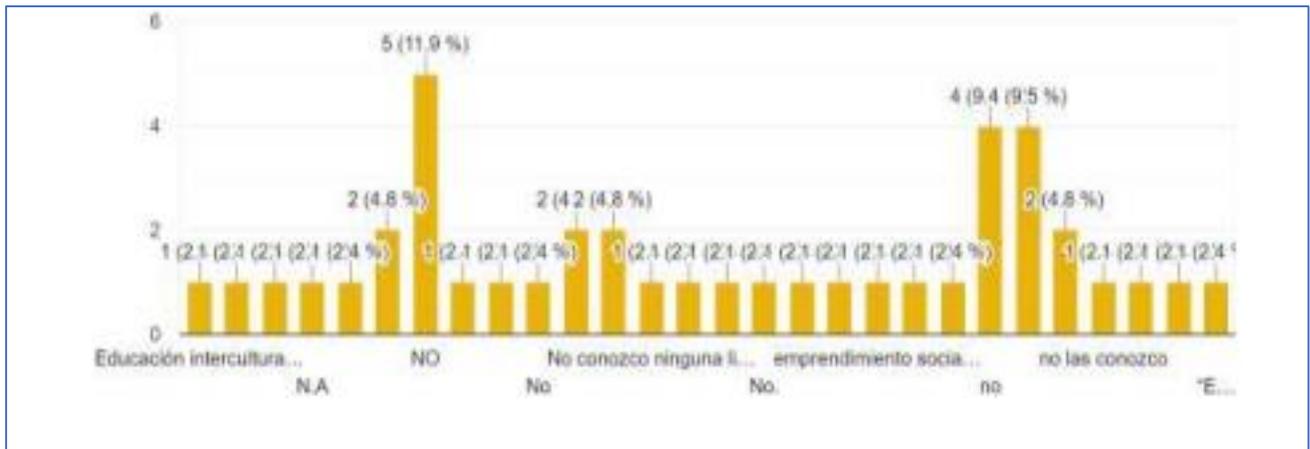
Conoce alguna línea de investigación de la UNAD



Nota. Creación propia

Figura 7

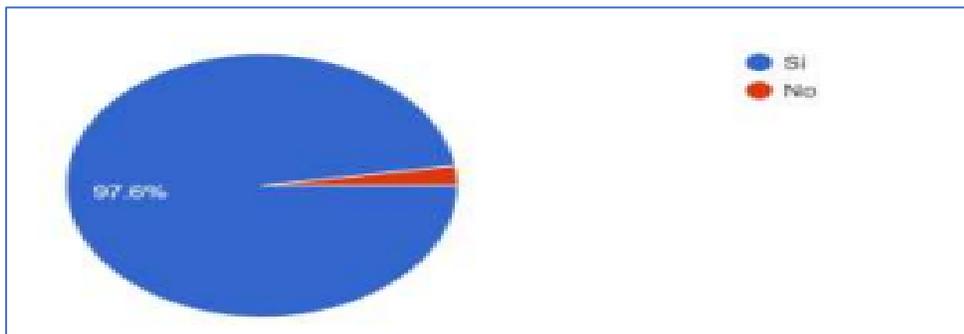
Si su respuesta es afirmativa, indique cual



Nota. Creación propia

Figura 9

Lo invitamos a hacer parte del grupo de estudio, esta de acuerdo que lo contactemos



Nota. Creación propia

Con referencia a la discusión de resultados establecidos con ayuda del instrumento aplicado se encontraron los siguientes aspectos importantes a saber:

Con referencia al análisis de la primera pregunta se tiene que 50% está totalmente seguro, 26.2% está muy seguro, el 19% está seguro y el 4.8% no está tan seguro que un semillero o grupo de estudio puede mejorar su nivel de formación.

Con referencia al análisis de la segunda pregunta se tiene que 61.9% está seguro, 21.4% está seguro, el 16.7% está muy seguro de que en un semillero o grupo de investigación se produce nuevo conocimiento.

Con referencia al análisis de la tercera pregunta se pueden generar grupos de trabajo de investigación del 78.8%, de fomento de profundización 40.5%, fortalecimiento de líneas de investigación 61.9%, escritura científica 26.6% y grupos de participación en eventos académicos 47.6%.

Con referencia al análisis de la cuarta pregunta el 59.5% está totalmente seguro, el 26.6% está muy seguro y el 11.9 está seguro y el 0.98 no tan seguro de que un semillero o grupo de estudio, requiere de compromiso permanente.

Con referencia al análisis de la quinta pregunta el 88.1% no y 11.9% conoce alguna de las líneas de investigación de la UNAD.

Con relación a la pregunta cinco se formula la pregunta seis con referencia a las necesidades de formación desde la transversalidad y desde la perspectiva cualitativa se tienen las siguientes:

Tabla 1

Líneas de trabajo y sub líneas de trabajo de formación de los estudiantes de la licenciatura en matemáticas:

Líneas de trabajo	Sub líneas de trabajo
Matemática educativa	-Enseñanza de las matemáticas a población neuro diversa -Etno matemática -Matemáticas aplicadas -Investigación en educación matemática -Resolución de problemas
Pedagogía	-Filosofía de la pedagogía
Didáctica	-Métodos de enseñanza y diseño curricular -Preparación para las pruebas saber y TyT -Lectura critica -Estrategias para promover la enseñanza de las matemáticas -Formación de profesores de matemáticas
Sostenibilidad	-Educación ambiental
Convivencia	-Convivencia escolar y mejoramiento académico
Investigación	-Metodología de la investigación -Enfoques de investigación
Competencias blandas	-Crecimiento personal -Trabajo en equipo
Historia de las matemáticas	-Historia de las matemáticas en general

Nota. Creación propia

Con referencia al análisis de la pregunta séptima se tiene que el 96.7% si desea que lo invitemos a hacer parte del grupo de estudio frente al 2.4% que no desea ser parte del grupo de estudio. Con respecto a la discusión se tienen los análisis de hallazgos con respecto a las categorías del marco teórico y los objetivos específicos se tienen los siguientes aspectos a destacar:

Tabla 2

Análisis de correlación entre los análisis de hallazgos, categorías del marco teórico objetivos específicos y observaciones:

Categorías del marco teórico	Objetivos específicos	Análisis de correlación	Hallazgos
<p>Procesos de investigación:</p> <p>-La investigación se desarrolla desde el método científico Ary et al (1990:21)</p> <p>-La investigación formativa es una estrategia pedagógica que potencia la cultura investigativa (Ríos, Mesa y Zapata, 2010).</p>	<p>Frente al objetivo E1 hay correlación en lo referente con los procesos de indagación en investigación, E2 tiene relación en el quehacer investigativo, E3 con lo relacionado en la intervención en términos de potenciar los investigativo en educación y E4 en lo referente con el potenciamiento de las habilidades.</p>	<p>Hay unas sentidas necesidades frente al desarrollo de las competencias, habilidades y destrezas investigativas en su campo de formación que serán cumplidas mediante a las sub líneas de formación</p>	<p>En el diseño de la estrategia pedagógica se implementan talleres en términos dar a conocer las líneas de investigación de la ECEDU, desarrollar componentes de metodología de la investigación incluyendo los enfoques metodológicos.</p>
<p>Didactia de las matemáticas</p> <p>-Estudia la adquisición de los diferentes contenidos en términos de la calidad de aprendizaje Douady (1984)</p> <p>-La construcción de conocimiento se desarrolla desde el saber, la observación, la síntesis teórica y el discurso (D'Amore, B. 2006).</p>	<p>Con relación a E1se hace una caracterización en los procesos de formación, a E2 se implementa una estrategia pedagógica apoyada en el quehacer investigativa para una formación integral, E3 para la consolidación de componentes teorías para consolidar las competencias docentes y E4 consolidar las habilidades didácticas generales y particulares</p>	<p>Hay unas sentidas necesidades frente al desarrollo de las competencias, habilidades y destrezas en lo referencia con la epistemología de la pedagogía, crecimiento personal, educación ambiental, los métodos de enseñanza y diseño curricular estrategias de lectura critica, estrategias e historia de las matemáticas.</p>	<p>En el diseño de la estrategia pedagógica se implementan talleres interactivos y dinámicos en términos de potenciar las competencias y habilidades tanto específicas como generales dentro del campo de la didáctica.</p>
<p>Educación matemática</p> <p>-La productividad matemática se desarrolla desde la lógica de la realidad y la reconstrucción teórica (D'Amore, B (2006) y Arboleda, 1984).</p>	<p>Con relación a E1 desde la caracterización de identifican componentes importantes de formación, a E2 en el quehacer se logran tener en cuenta los aspectos teórico-prácticos necesarios para la formación, E3 mediante la implementación se hacer reconstrucción de conceptos necesarios para su trabajo profesional y a E4 se consolidan componentes importantes en el campo de la educación matemática.</p>	<p>Hay unas sentidas necesidades frente al desarrollo de las competencias, habilidades y destrezas en lo relacionado con la enseñanza de las matemáticas a población neuro diversa, etno matemática, matemáticas aplicadas, investigación en educación matemática y resolución de problemas.</p>	<p>En el diseño de la estrategia pedagógica se implementan talleres interactivos y dinámicos en términos de potenciar las competencias y habilidades tanto específicos como generales dentro del campo de la educación matemática.</p>

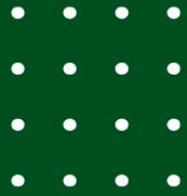
Conclusiones

Frente a los objetivos específicos a la fecha se han cumplido ya que se tiene una caracterización de la población de la licenciatura en matemáticas frente a las características, sus necesidades y requerimientos en lo referentes con temáticas asociadas con la temática de este trabajo de investigación cuyo objetivo general está relacionado con Implementar una propuesta pedagógica para potenciar la investigación en matemática educativa en los estudiantes de la licenciatura en matemáticas.

Referencias

- Artigue, M. (2004). Problemas y desafíos en educación matemática. ¿Qué nos ofrece hoy la didáctica de la matemática para afrontarnos? *Revista Educación matemática*, 16 (3), 5-28 . <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40516302>
- Arboleda, L. (1984) Historia y enseñanza de las matemáticas. *Quipu. Revista Latinoamericana de historia y ciencias de historia y ciencias y la tecnología*, 1 (2), 167-194
- Arboleda, L. (2007) Modalidades constructivas y objetivación del cuerpo de los reales. *Revista Brasileña de historia de las matemáticas*. Especial N°1. Festival Ubiratan D'Ambrosio. <https://www.researchgate.net/publication/268639954> Modalidades constructivas y objetivacion del cuerpo de los reales
- D'Amore, B. (2006) Didáctica de las matemáticas. Editorial magisterio.
- D'Amore, B. y Fandiño, M. (2015) *Didáctica de las matemáticas. Una mirada internacional, empírica y teórica*. Universidad de la Sabana. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/27856>
- Godino, J. (2002) Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática. *Recherches en didactique de las matemáticas*, 22, 237-284

- Godino, J. (2011). *Indicadores de idoneidad didáctica de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. XIIICIAM-IACME, Recife Brasil.
https://www.ugr.es/~jgodino/eos/jdgodino_indicadores_idoneidad.pdf
- Ministerio Nacional de Educación. (2006). *Estándares Básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Revolución educativa. Revolución educativa. Colombia aprende.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Sosa, L. y Ribeiro, C. (2014). La formación del profesorado de matemáticas de nivel educativo superior en México: una necesidad para la profesionalización docente. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión*, 1, 1-15.
https://www.researchgate.net/publication/262524739_La_formacion_del_profesorado_de_matematicas_de_nivel_medio_superior_en_Mexico_una_necesidad_para_la_profesionalizacion_docente

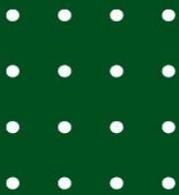


Educación y políticas públicas en Colombia. Una apuesta por la ciudadanía y el diálogo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Institución educativa Jorge Eliecer Gaitán

Emilcen Pérez Gallo
Luis Alberto Monguí Peña
Carlos Fernando Cisneros



Educación y Políticas Públicas en Colombia. Una Apuesta por la Ciudadanía y el Diálogo

Emilcen Pérez Gallo

emilcen.perez@unad.edu.co

Luis Alberto Monguí Peña

Luiamong75@gmail.com

Carlos Fernando Cisneros Rincón

carlos.cinsneros@unad.edu.co

Resumen

Esta ponencia permite realizar una reflexión en torno a la Educación y las Políticas Públicas en Colombia, la ciudadanía y el diálogo, desde la revisión documental y algunas normas dispuestas para tal fin. Se enmarca en la descripción de manera holística sobre la educación y su estrecha relación con las políticas públicas en Colombia. Se plantean algunos elementos teóricos que otorgan sustento a los argumentos expuestos para el fomento de una apuesta por la construcción de ciudadanía y el diálogo para la formulación colectiva de los derroteros que proyectan las políticas públicas en el ámbito educativo. Por tanto, de manera preliminar, es conveniente definir algunas premisas claves para profundizar en las dinámicas sociales relacionadas con el sector de la educación en y para las políticas públicas.

Palabras clave

Educación, Desarrollo, Derechos Humanos, política de desarrollo

Introducción

En Colombia la educación se concibe desde la Constitución Política de Colombia como un eje central del desarrollo y como un derecho fundamental. Precisamente, el artículo 67, indica "es un derecho y un servicio público". Así mismo, la responsabilidad principal de ello está asignada para el Estado. Algunos elementos que acompañan al

Estado en esta asignación son la sociedad y la familia, corresponsables de la adecuada integración y acompañamiento al sistema educativo. De otra parte, la Ley 115, ley general de Educación mediante la cual se reglamenta lo establecido en la constitución política en lo relacionado con la educación; en el artículo 1 define la educación como “proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (p.1). De igual manera, el artículo 4, establece que la “calidad y cubrimiento del servicio. Corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento” (p.1)

En complemento a lo anterior, la ley 115, establece los fines de la educación en el artículo 5, relacionados con la formación integral de las personas, esto entra en coherencia con los postulados de Enrique Chauv, en donde hay una estrecha relación con las competencias ciudadanas emocionales, cognitivas, comunicativas e integradoras las cuales deben ser aplicadas en los ámbitos de convivencia y paz, participación, responsabilidad y democracia y la pluralidad, identidad y valoración de las diferencias; éstas a su vez deben desarrollarse en cada uno de los grados establecidos en educación, de tal manera que a medida que el estudiante avanza en su proceso formativo se evidencian desde los estándares de competencias (Chaux, 2012)

De lo expuesto hasta el momento, se retoma lo relacionado con ciudadanía dado que la pretensión es realizar un acercamiento a cómo se ha enmarcado este aspecto formativo dentro de las políticas públicas en educación, para este propósito, se hace necesario aproximarse a su definición, la ciudadanía es un concepto que surge en Grecia. De manera posterior aparece la noción de ciudadano en Roma para luego establecerse en la declaración de los derechos humanos en Francia en donde se promulga la igualdad, la participación y la libertad (Miralles, 2009).

Para Maiztegui & Eizaguirre (2008) la ciudadanía es "en su esencia más pura, una actividad social, incluye la vida y el trabajo en un mismo conjunto como propósitos cívicos" (p.24). En consecuencia, esta visión otorga una responsabilidad a los sujetos puesto que afirma que es poseedor de los derechos existentes, pero se ve responsable de integrarse a otros menos favorecidos, excluidos de la sociedad que no cuentan con voz para manifestar al Estado sus carencias y necesidades más apremiantes.

Es necesario establecer también que, cómo Sociedad civil según Restrepo (2006) es aquella que "surge de un proceso histórico en el que la atención a la sociabilidad humana se combina con la construcción de las condiciones de ciudadanía" (p.132); esto significa que la ciudadanía adquiere relevancia en tanto agrupa a un colectivo de personas que tejen una transformación social, en palabras de Maritza Montero, "La experiencia enseña que transformar algo es solo haber logrado un hito en un camino y cada logro transformador muestra que hay aún mucho camino por andar" (p. 52). Es pues, la integración de un colectivo el que le permite superar y/o afrontar la adversidad para apropiarse de una mejora en las condiciones de su dignidad. De lo anterior según Montero (2010) "el proceso de formar y fortalecer la ciudadanía es un modo de ser políticos/as y de quehacer político" (p. 59).

Lo anterior, respaldado en el hecho de que el Estado es el garante de los derechos humanos, así como del respaldo a la ciudadanía. Si se descuida a la ciudadanía en sus derechos fundamentales estaría dejando su rol como Estado social de derecho. En consecuencia, el Estado en su forma más central brinda a la sociedad diversas políticas públicas que garanticen entre otros, la dignidad humana, el libre desarrollo de la personalidad, una educación de calidad y pertinencia en los contextos socioculturales, entre otros.

De la misma manera, un eje fundamental que articula lo teórico, la constitución política y las políticas de Estado, se encuentra enmarcado en el sistema educativo en Colombia bajo la Ley General de Educación (Ley 115 de febrero 8 de 1994) en donde se plantean entre otros aspectos,

La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social (1994, p.1)

Es así como, la educación como sistema articulado al Estado busca la promoción de una ciudadanía sana, que reconozca la estructura del Estado, en sus sistemas legislativo, judicial y ejecutivo. De la misma manera, la formación ciudadana es un eje transversal que potencia el valor de la vida en condiciones de dignidad y respeto hacia toda forma de diferencias de pensamiento.

Por tanto, la ciudadanía y la educación ciudadana se reconocen como un proceso que conlleva aprendizajes en cada una de las etapas del ciclo vital, lo cual incluye aspectos desde lo curricular pero también lo relacionado con los valores, habilidades y competencias; por tanto, se exalta la labor de la educación ciudadana como marco que permite favorecer una ciudadanía crítica y corresponsal con la sociedad (Maiztegui & Eizaguirre, 2008).

A partir de estos referentes, se podría decir que la educación debe estar en todo el ciclo vital de la persona, con características particulares desde la parte individual y social y atribuyen la calidad de manera corresponsal; desde la escuela, en lo ideal, se propende por una formación progresiva y en consecuencia con las diferentes etapas de desarrollo de los estudiantes.

Frente a la educación y ciudadanía, es conveniente analizar desde la perspectiva de Maiztegui & Eizaguirre (2008), refieren que, “el punto mínimo se caracteriza por una interpretación estrecha y formal, cercana al término tradicional de educación cívica, y se suele basar en proyectos de educación formal basados, principalmente, en la transmisión de contenidos, con pocas oportunidades para desarrollar la iniciativa y la interacción del alumnado. Por el contrario, el punto máximo se corresponde con una interpretación amplia, desde la que se suelen desarrollar programas formales y no formales, animarla investigación y las interpretaciones de los distintos componentes desde diferentes puntos de vista (incluyendo los derechos y responsabilidades)” (p. 32).

Esta visión planteada por Maiztegui & Eizaguirre permite articular otro concepto que se plantea la ley 115 referido a los PEI (proyecto educativo institucional) el cual define los roles de la comunidad educativa, así como los límites que se deben mantener entre cada uno de los actores sociales. Establece el rol de la educación en ciudadanía y potencia el valor de la vida de la comunidad escolar. De la misma manera, promueven proyectos transversales que integren a la comunidad escolar en sus diferencias, en sus valores culturales y en sus similitudes. Integra a la comunidad escolar con su entorno sociocultural a fin de moldear los valores axiológicos dentro de la formación de los educandos, este proceso es colectivo y participativo, es un diálogo entre todos los actores que permite materializar y dar sentido la visión del estado y de la sociedad.

En el PEI se gesta el currículo o propósitos formativos, entre otros la formación en ciudadanía que responden a lo vislumbrado por la comunidad educativa y que puede tener varios componentes, en palabras de Maiztegui & Eizaguirre “el currículo de educación ciudadana varía en función del tipo de proyecto, bien sea de educación formal, no formal o informal. En algunos casos predominan los contenidos teóricos, mientras que en otros predominan la adquisición de valores o la práctica de ciertas habilidades sociales los derechos humanos constituyen un horizonte de posibilidades relacionado con la evolución del ejercicio de la ciudadanía” (2008, p. 42)

Desde esta perspectiva es en el salón de clases el lugar propicio para comenzar a hilar la conceptualización sobre la vida digna y la apropiación sobre la ciudadanía puesto que aquí con niños, niñas y adolescentes se va construyendo la identidad de cada uno de los estudiantes. Esa interacción con sus compañeros y con los docentes va forjando los valores del respeto, la igualdad, la honestidad y otros tantos que coadyuvan en el libre desarrollo de cada uno de los educandos. Además, afirman las investigadoras Maiztegui & Eizaguirre que,

El actual debate sobre la educación en valores se lleva a cabo en un contexto donde aparece la preocupación por la preservación de la identidad nacional. Los grupos minoritarios, cuya lengua, religión o cultura no coincide con el estándar aceptado, corren el riesgo de ser considerados como una amenaza a la mayoría y al bienestar de la sociedad y, por tanto, de obtener una respuesta de tipo excluyente (2008, p.44).

Dado lo anterior, los grupos minoritarios, así como los excluidos son los que ocupan altos porcentajes de analfabetismo, acceso a la educación básica y el sistema de salud; por lo cual, engrosan las bases de datos de la informalidad y la precariedad. A lo anterior se complejiza por que presentan, la Colombia profunda, sin oportunidades reales hacia un desarrollo de estos grupos sociales.

Hasta este momento se ha propendido por realizar una aproximación a los conceptos de educación, ciudadanía, todo contextualizado dentro de la constitución política y las diferentes posturas teóricas que complementan y dan sustento a lo propuesto desde los diferentes elementos presentados, pero en un segundo aspecto, es necesario abordar las políticas públicas en educación, que deben cumplir la función de eje articulador entre lo legal, lo ideal y lo institucional.

En cuanto a la materialización de políticas públicas afincadas hacia una educación sostenible y solidaria se tejen diversas posturas, algunas loables, otras representan manifestaciones desde lo popular, otras desde las minorías. Pero muy pocas hacia una visión global de la ciudadanía. Es bien sabido que en la articulación Estado y

sociedad para entablar un camino asertivo de diálogo conducente al establecimiento de políticas públicas no es tan participativo. Aquí emergen organizaciones no gubernamentales, que intentan acercarse a la problemática y son ellas, quienes finalmente presentan como resultado una parcial vista de las necesidades del gremio de la educación.

De igual manera, la participación como oportunidad para legitimar la política no siempre es transparente. Estos vaivenes corresponden a la construcción democrática, así como los intereses de organizaciones internacionales como la OCDE, la ONU, la Unesco, entre otras organizaciones. Además, la Misión Internacional de Sabios 2019, tiene como objetivo “Aportar a la construcción e implementación de la política pública de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación y a las estrategias que debe construir Colombia a largo plazo, para responder a los desafíos productivos y sociales de manera escalable, replicable y sostenible” (p.10). Esta misión se orientó a las barreras, oportunidades, recomendaciones y a la implementación del plan para la política; por lo cual la sociedad espera que se garanticen que las recomendaciones establecidas y se cumplan por parte del Estado a través de la política pública.

Además, en el 2015 se convocaron a 193 países quienes formularon 17 objetivos de desarrollo sostenible para desarrollarse hasta el 2030. Estos deben ser incluidos en cada una de las agendas públicas a nivel mundial. El cuarto objetivo según Uzcátegui (2016) se orienta a “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (p.2). En este sentido, los gobiernos y la sociedad deben priorizar la educación con miras a mejorar la calidad de vida de los grupos humanos de la mano con la sostenibilidad.

Lo anterior se logrará con la participación de las diversas comunidades y organizaciones que intervienen en el ámbito educativo, en aras de la consecución de políticas públicas tendientes a tejer en los niños, niñas y adolescentes una ciudadanía en pro de salvaguardar la vida en condición de dignidad. Es ambiciosa en términos de procesos y procedimientos dada la realidad de las Instituciones Educativas. Las limitaciones para profesores como para los docentes orientadores son altas. En

ocasiones las Instituciones Educativas tienden a acatar las instrucciones y guías del Ministerio de Educación Nacional en el establecimiento de procesos y procedimientos, pero estos procedimientos, en la práctica cotidiana no se logran, entre otros por carencias en la infraestructura física de las Instituciones Educativas; por elevado número de estudiantes por grado, lo que dificulta la labor del docente. Y sin olvidar, que muchas familias no están íntegramente formadas para potenciar en los niños y niñas los valores axiológicos necesarios para afrontar un desarrollo psicosocial favorable en condiciones de violencia que se han normalizado en lo cotidiano.

La violencia en el hogar no ayuda al sistema educativo a afrontar el desarrollo genuino del conocimiento en los niños, niñas y adolescentes. El hogar no escapa a las diversas formas de violencia estructural. Esto es, a la institución Educativa, llegan los estudiantes atormentados por diversas situaciones psicosociales que lesionan su interés por el aprendizaje. Otro aspecto, es la falta de alimento que potencie el normal desarrollo psicomotor de los estudiantes. En la escuela, los niños llegan a desayunar. En ocasiones su alimento proviene de la Institución Educativa, más no del hogar. Esto es una señal de pobreza que en la práctica es una situación realmente preocupante.

En suma, los planes organizacionales, así como las leyes y las políticas públicas son instrumentos que tienden a proyectar una actualización de los roles de la ciudadanía de acuerdo, por ejemplo, con los avances de la tecnología. Una ciudadanía activa en sus procesos de dignificación de la vida y de los derechos humanos, sería ideal. Sin embargo, en los alcances reales de las políticas públicas, los sectores sociales marginales, rurales quedan a merced de los políticos de estas regiones y de la tiranía local. La suerte está echada para aumentar la desigualdad social.

Es oportuno mencionar el Plan Nacional decenal de Educación 2016 - 2026. En esta apuesta gubernamental, se convirtió en un instrumento valioso dentro de la política pública educativa, precisamente porque promueve escenarios de participación para la estructuración de la base que la sociedad necesita. Recoge diez desafíos, se concibe como la sumatoria de las deudas que el Estado tiene pendientes con el sector educativo desde décadas anteriores.

De acuerdo con Sánchez (2023) en el portal web del Observatorio de la Universidad Colombiana. Los Desafíos de la Educación en Colombia a 2026 son:

- Primero: Regular y precisar el alcance del derecho a la educación.
- Segundo: La construcción de un sistema educativo articulado participativo, descentralizado y con mecanismos eficaces de concertación
- Tercero: El establecimiento de lineamientos curriculares generales, pertinentes y flexibles
- Cuarto: La construcción de una política pública para la formación de educadores. Quinto: Impulsar una educación que transforme el paradigma que ha dominado la educación hasta el momento
- Sexto: Impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida
- Séptimo: Construir una sociedad en paz sobre una base de equidad, inclusión, respeto a la ética y equidad de género
- Octavo: Dar prioridad al desarrollo de la población rural a partir de la educación. Noveno: La importancia otorgada por el Estado a la educación se medirá por la participación del gasto educativo en el PIB y en el gasto del gobierno, en todos sus niveles administrativos
- Décimo: Fomentar la investigación que lleve a la generación de conocimiento en todos los niveles de la educación (2023, s.p)

Sin embargo, pese a las diferentes dificultades y oportunidades planteadas en los procesos que dan pie a la formación en ciudadanía, también es necesario plantear que desde la investigación y desde el gobierno se han estructurado elementos que en su finalidad y proyección están bien sustentados y enfocados a construir ciudadanos que participen, construyan y reaccionen ante los retos que se emergen en la sociedad.

Es por esto, que desde el ministerio de educación nacional, se gestan “Los estándares básicos de competencias que son una de esas herramientas en las cuales

viene trabajando el Ministerio desde 2002 a través de una movilización nacional de expertos educativos de reconocida trayectoria” (p. 10) y cuya finalidad está encaminada a que todos los estudiantes alcancen niveles de formación comunes (independiente de la institución) en los diferentes grados que cursa, están proyectados para las asignaturas de matemáticas, castellano sociales, naturales y las competencias ciudadanas.

Particularmente desde los estándares en competencias ciudadanas que plantea el ministerio de educación en lo plasmado por Schmidt (2006) se define que:

El concepto de ciudadanía que está en la base de los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas parte de la premisa básica de que es característica de los seres humanos vivir en sociedad. Las relaciones humanas son necesarias para sobrevivir y para darle sentido a la existencia. Desde el momento mismo de su nacimiento, niños y niñas empiezan a aprender a relacionarse con otras personas y a entender qué significa vivir en sociedad. Este aprendizaje continúa toda la vida (p.149)

Este mismo documento cita a Antanas Mockus quien plantea que:

La ciudadanía es un mínimo de humanidad compartida. “Cuando decimos que alguien es ciudadano, pensamos en aquel que respeta unos mínimos, que genera una confianza básica. Ser ciudadano es respetar los derechos de los demás. El núcleo central para ser ciudadano es, entonces, pensar en el otro (p. 150)

Desde estos enunciados, ya es posible dilucidar que la apuesta teórica está bien fundamentada y en coherencia con lo que se requiere para la formación en ciudadanía. Esto lo refuerza Enrique Chaux quien forma parte del equipo de elaboración de estándares y que en su libro Educación, convivencia y agresión escolar, realiza una crítica a la formación ciudadana dada desde los establecimientos educativos como transmisión de información y no formación en ciudadanía desde tres ámbitos en especial: Convivencia y Paz, participación y responsabilidad democrática y pluralidad, identidad y valoración de las diferencias.

Más puntualmente los estándares en competencias ciudadanas están dados para que sean incorporados por todas las instituciones educativas del país, responden a la formación en ciudadanía y están elaborados como objetivos desde los tres ámbitos planteados así, por ejemplo: *para el grado undécimo referente a convivencia y paz el objetivo es "Participo constructivamente en iniciativas o proyectos a favor de la no- violencia en el nivel local o global."* (2015, p. 24); *esto se logra mediante el desarrollo en competencia integradora de "Contribuyo a que los conflictos entre personas y entre grupos se manejen de manera pacífica y constructiva mediante la aplicación de estrategias basadas en el diálogo y la negociación"* (2015, p. 24). esto por mencionar solo una de las competencias de las varias planteadas por cada objetivo. cabe resaltar que la estrategia pedagógica que permita la apropiación de estos elementos está a cargo de la gestión institucional y más aún de la práctica docente.

Lo anterior muestra, que están dados los elementos para formar en ciudadanía, que tienen un sustento teórico, que responden a políticas públicas y que son procesos gestionables, trazables y aplicables desde las instituciones educativas, sin embargo, aunado a las dificultades enunciadas con anterioridad en cuanto a educación, también es necesario decir que como docentes existe la necesidad de apropiar y aplicar los elementos, herramientas o instrumentos que se van generando desde el ministerio de educación y que contribuirán significativamente a lo formación, no solo en ciudadanía sino en las demás áreas del conocimiento.

Conclusiones

Para concluir, en una sociedad democrática como la colombiana existen parámetros que en prospectiva tejen una historia de aciertos y desaciertos en la construcción de la identidad de los niños, niñas y adolescentes en su formación académica, humana y cívica. Así mismo, durante varias décadas se vienen estableciendo políticas públicas que actualicen lo normativo en el desarrollo de la vida escolar. Se evidencian aportes valiosos tanto de diversos sectores de la academia

como de otras organizaciones. La parametrización internacional de resultados marca una brecha desigual entre la formación en instituciones educativas de carácter público y los colegios privados.

Desde una perspectiva de los derechos humanos, es clave no perder de vista los avances que el Estado en inversión hace a las instituciones oficiales urbanas en relación con las rurales. Aquí en el escenario rural, la ausencia del Estado marca una distinción en lo que no existe y lo que no se implementará por lo cual la dignidad de estos niños, niñas, adolescentes, maestros, padres de familia y comunidad requieren una mayor atención del gobierno local, departamental y nacional. Es fundamental mirar hacia el campo, los sectores rurales les urge que el Estado implemente las políticas públicas en aras de potenciar el libre desarrollo de los estudiantes en condiciones de calidad humana esto es dignidad humana como colombianos y colombianas.

Referencias Bibliográficas

- Constitución política de Colombia. (1991). <https://www.constitucioncolombia.com/>
- Echavarría, C., & Meza, J. L. (2012). Formación ético-política. Itinerarios sobre ciudadanía y violencia escolar. *Universidad de la Salle. Editorial Kimpres. Bogotá*
- Colombia, C. D. (1994). Ley 115/Ley General de Educación. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Maiztegui, C., Eizaguirre, M. (2008) Ciudadanía y educación: de la teoría a la práctica. Cuaderno de derechos humanos. Deusto. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/25506.pdf>
- Miralles, J. A. H. (2009). Sobre el concepto de ciudadanía: historia y modelos. *Factótum*, 6, 1-22. <https://www.ses.unam.mx/curso2015/pdf/25sep->

[Horrach.pdf](#)

Montero, M. (2010). Fortalecimiento de la Ciudadanía y Transformación Social: Área de Encuentro entre la Psicología Política y la Psicología Comunitaria. *Psykhé (Santiago)*, 19(2), 51-63. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22282010000200006>

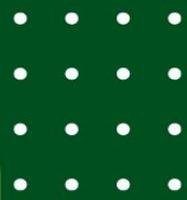
Misión Sabios Colombia (2019). https://www.minciencias.gov.co/sites/default/files/libro_mision_de_sabios_digital_1_2_0.pdf

Schmidt, Q. (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas: guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Restrepo, M. H. (2006). *Derechos humanos, capitalismo global y políticas públicas* (No. 8). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Dirección de Investigaciones DIN.

Sánchez, C. (7 de noviembre de 2023) La política pública de educación en Colombia. Una deuda sin saldar. El Observatorio de la Universidad Colombiana. <https://www.universidad.edu.co/la-politica-publica-de-educacion-en-colombia-una-deuda-sin-saldar-cesar-sanchez-julio-19/>

Uzcátegui, O. (2016). Objetivos de desarrollo sostenible 2015-2030. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 76(2), 73-75. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0048-77322016000200001&script=sci_arttext



Gestión del internet de las cosas para los hogares inteligentes

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Jonathan Suárez Gallego
Erica Alexandra Jiménez-Rodríguez



Gestión del internet de las cosas para los hogares inteligentes

Jonathan Suárez Gallego

jonathan.suarez-N@uniminuto.edu.co

Ericka Alexandra Jiménez-Rodríguez

ejimen17@uniminuto.edu.co

Resumen

El Internet de las Cosas (IoT) es una red de dispositivos físicos interconectados que recopilan y comparten datos a través de Internet, con el desarrollo de nuevas tecnologías y regulaciones, es probable que el IoT se convierta en una parte cada vez más importante del diario de cualquier persona, por esto es importante estar informados sobre la tecnologías, aplicaciones, beneficios y desafíos del IoT, para poder tomar decisiones informadas sobre su uso; situación que llevó a la academia a formar a los potenciales usuarios en el uso del IoT en los hogares inteligentes, usando la metodología de aprendizaje basado en proyectos con apoyo de material impreso tipo story telling.

Dicho reto está siendo desarrollado en tres fases; La primera consiste en adelantar la revisión de la literatura técnico-científica sobre el IoT y los hogares inteligentes, para construir los contenidos temáticos de la formación, los materiales y actividades de aprendizaje, que serán validados e implementados en la comunidad estudiantil, empresarial y social.

Palabras clave

Desarrollo sostenible, Formación, Hogar inteligente, Internet de las cosas, Tecnología.

Introducción

En el modelo de desarrollo sostenible, donde la filosofía y los principios de la responsabilidad guían el accionar de las personas, las empresas, la sociedad, para transformar sus objetivos en pro del cuidado de la casa común, la formación es un proceso clave para: generar y reformar compromisos que impregnen a todos los niveles, incentivar el trabajo conjunto con grupos de interés para enfrentar problemas comunes y fortalecer la imagen y reputación de nuestra comunidad; lo que ha llevado a que los profesionales de la ingeniería industrial puedan aportar con el análisis de sistemas, la optimización, el control, la gestión de la calidad y herramientas para el diseño, implementación y operación de hogares inteligentes.

Para este reto se planteó el desarrollar estrategias de formación requeridos por la comunidad educativa, empresarial y social, usando la metodología de aprendizaje por proyectos, para aportar en el objetivo de desarrollo sostenible No 11 Ciudades y comunidades Sostenibles.

Por lo tanto, el proceso de investigación se ha desarrollado bajo los parámetros de los siguientes temas:

- Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Globales, que fueron adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como un llamamiento universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 se disfrute de la sostenibilidad social, económica y ambiental. (Organización de Naciones Unidas, 2022)

- Las competencias transversales clave de sostenibilidad pertinentes a los ODS como parte del fundamento técnico que se requiere para construir profesionales para el futuro. (Ramos,2020).

- Internet de las cosas (IoT): Infraestructura mundial al servicio de la sociedad de la información que propicia la prestación de servicios avanzados mediante la interconexión (física y virtual) de las cosas gracias al inter-funcionamiento de

tecnologías de la información y la comunicación (existentes y en evolución). (UIT-T Y.2060, 2012).

- La industria 4.0 se refiere a la cuarta revolución industrial, según varios autores, como pilares de esta se tiene: el análisis de datos a gran escala (Big data); la acumulación de estos datos y más información en una ciber nube; la ciber seguridad para el cuidado de toda la información que se posee; la realidad aumentada para proporcionar información remota en tiempo real, y así mejorar la toma de decisiones; la impresión 3d, para facilitar la producción física de prototipos y diseños digitales; la robótica y mejora de inteligencia artificial como mano de obra; el internet de las cosas, que permite interconexión de sistemas en la empresa; cadenas de suministro inteligentes; y simulación por medio de software.

- Los hogares inteligentes son sistemas de automatización residencial que utilizan tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para proporcionar a los usuarios un mayor control sobre los dispositivos y sistemas de su hogar. Estos sistemas pueden utilizarse para automatizar tareas cotidianas, como el control de la iluminación, el clima, la seguridad y el entretenimiento, (Bermúdez López, 2022).

Metodología

La investigación es de enfoque cualitativo donde las acciones se han centrado en la comprensión de los significados y las experiencias de los usuarios sobre los sistemas de automatización o control, o para comprender los factores que influyen en la adopción de estos sistemas; observacional para entender el uso del internet de las cosas en relación con los sistemas de automatización o control, y experimental para definir el consumo de energía, la seguridad o la comodidad de los usuarios.

El proyecto se desarrolla en tres fases. En la primera fase, se lleva a cabo una revisión de la literatura científica y técnica para identificar los aspectos en común y diferencias que existen entre sí, para caracterizar los conceptos de la

IoT, aplicaciones y habilidades clave que deben cubrirse para la automatización y control de los sistemas y dispositivos que componen un hogar inteligente, en la segunda fase se ha diseñado un plan de aprendizaje con elementos didácticos que fortalezcan las competencias de sostenibilidad, para en la tercera fase mediante un plan piloto validar su contenido e impacto. Para llevar a cabo dichas actividades se usa una matriz de análisis de contenido de textos, imágenes o videos, entrevistas semiestructuradas que permitan conocer el funcionamiento de la IoT en electrodomésticos, elementos de seguridad, climatización e iluminación y la discusión en grupos focales para discutir los impactos de los retos propuestos.

Resultados y Discusión

Para determinar las tendencias investigativas en el tema del internet de las cosas para el desarrollo de los hogares inteligentes, se recopiló información científica al respecto, en la base de datos GOOLGE SCHOLAR, cuya búsqueda se dio a través de la ecuación ("internet de las cosas" AND "hogar inteligente") y ("Iot" AND "hogar inteligente"), para proseguir con el tema del desarrollo de dispositivos relacionados, caracterizando las temáticas relevantes en el periodo 2019-2023, cuya exploración presenta (586) resultados, de documentos que divulgan los estudios realizados sobre hogares inteligentes, cuyos contenidos se centran en los siguientes aspectos:

- Sensores y actuadores para que estos sean más precisos, eficientes y asequibles.
- Diseño de algoritmos de control y la implementación de interfaces de usuario.
- Nuevas redes de comunicación que sean más seguras, fiables y eficientes.
- Software de control basado en IA, para que estos puedan aprender de los hábitos de los usuarios y proporcionar recomendaciones personalizadas.
- Programación de los sistemas de iluminación, calefacción y refrigeración, el uso de energía renovable y el almacenamiento de energía para disminuir costos de uso.

- Detectores para intrusiones, incendios y otros incidentes.
- Dispositivos que sean más accesibles para las personas con discapacidad. Por ejemplo, que pueden ser controlados mediante voz o gestos.
- Consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Teniendo en cuenta las temáticas e investigación existentes se orientó la formación de forma teórico-práctica así:

- Los conceptos básicos de IoT, como la definición de IoT, las tecnologías de IoT, los protocolos de comunicación de IoT y las aplicaciones de IoT.
- Las tecnologías de IoT: sensores, actuadores, redes de comunicación y software de control.
- Las aplicaciones en IoT: automatización del hogar, la seguridad del hogar y el control del clima.
- Los riesgos de seguridad y privacidad de IoT y cómo mitigarlos.
- Los aspectos éticos de IoT, como la privacidad, la seguridad y la igualdad de acceso.
- Finalmente, un ejercicio práctico que incluye la adquisición de un dispositivo del sistema de hogar inteligente y su implementación.

La metodología activa de formación se basa en el aprendizaje por proyectos y la participación activa de los participantes, donde se apropia el conocimiento a través de la experiencia y la exploración, y a su vez desarrollando habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la comunicación. Acompañando las diapositivas de formación, se contará con material impreso basado en la herramienta denominada "story telling", donde se utiliza el arte de contar historias para comunicar información o ideas, y motivar al participante a tomar acción y aplicar lo que han aprendido.

Conclusiones

- El Internet de las cosas tiene el potencial de transformar los hogares, haciéndolos más cómodos, seguros y eficientes, sin embargo, es importante ser conscientes de los desafíos de seguridad y privacidad asociados con el uso del IoT.
- El aprendizaje por proyectos es una metodología que promueve el aprendizaje activo y participativo, lo que permite a los participantes desarrollar habilidades y conocimientos relevantes para el desarrollo sostenible, como la resolución de problemas, el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y la creatividad, aportando en la formación de profesionales y ciudadanos responsables y comprometidos con el desarrollo sostenible.
- El análisis del contexto a través de proyectos reales acrecienta la creación de capacidades para el desarrollo de soluciones innovadoras para los problemas urbanos.
- La colaboración de diferentes actores, como educadores, empresarios, miembros de la comunidad y representantes gubernamentales, promueve la colaboración para abordar los desafíos urbanos que trae consigo los cambios hacia una ciudad o una comunidad sostenible.

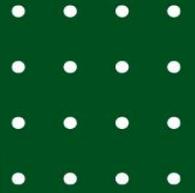
Referencias

- Aguirre-Flores, J. A. V. (2022). Riesgos del internet de las cosas y su relación con los usuarios. [Tesis de grado, Universidad Católica San Pablo]. Repositorio Institucional Facultad de ingeniería y computación. <https://repositorio.ucsp.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/c762a42b-17ef-4cf5-9c4c-7d2836a731e2/content>
- Ávila-Camacho, F. J., & Moreno-Villalba, L. M. (2023). Internet de las Cosas (IoT) Retos para las Empresas en la era de la Industria 4.0. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 10(20), 10-16. <https://doi.org/10.29057/icbi.v10i20.9516>

- Banegas, M. (2022). Taxonomías de soluciones de Internet de las Cosas orientadas a personas con discapacidades. [Tesis de grado, Universidad de Cuenca]. Repositorio de la facultad de ingeniería. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/37985/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n..pdf>
- Barón-Romero, D. S. (2020). Retos en la Seguridad de Dispositivos para el Internet de las Cosas (IoT).[Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/35737>
- Bermúdez-López, A. (2022). Ciberseguridad en los servicios que usan dispositivos IoT para los usuarios del sector residencial.
- Chiliquina-Rodríguez, C. S. (2020). Internet de las cosas basado en redes definidas por software [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Carrera Ingeniería Electrónica y Comunicaciones. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30708>
- Flórez-Gutiérrez, A., Paola-Gordillo, A., & Roa, L. A. (2022). Vulnerabilidad de la información en los dispositivos domésticos inteligentes del hogar. *Elementos*, 7(1 (7)), 169-184.
- García-Arce, J. G., Pérez-Ramírez, C. A., & Gutiérrez Barba, B. E. (2021). Objetivos de Desarrollo Sustentable y funciones sustantivas en las Instituciones de Educación Superior. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(3), 516-551.
- González-Antúnez, C. (2020). Internet de las cosas en el ámbito del hogar inteligente. <https://idus.us.es/handle/11441/114790>
- Lalama, R. A., & Lalama, A. B. (2019). América Latina y los objetivos de desarrollo sostenible: Análisis de su viabilidad. *Revista de ciencias sociales*, 25(1), 12-24.
- Marianetti, O., Chediack, E., & Fontana, D. (2023). Implementación segura de sistemas de IoT. *Memorias de las JAIIO*, 9(11), 11-14. <https://ojs.sadio.org.ar/index.php/JAIIO/article/view/611>

- Mazo Otalvaro, S. A., Mosquera Solano, Y. A., & Jaimes Pimentel, J. A. (2019). Ciberseguridad en hogares inteligentes [trabajo de grado, Institución Universitaria De Envigado (IUE)]. Repositorio de la Facultad De Ingeniería.
https://bibliotecadigital.iue.edu.co/bitstream/20.500.12717/1175/1/iue_rep_pre_sist_mazo_2019_ciberseguridad_art.pdf
- Mendoza Domínguez, E. L. La seguridad de la información en el internet de las cosas (IOT). [Monografía, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD.
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/47752>
- Organización de Naciones Unidas (2022), Los ODS en acción, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
<https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Ojo-González, K., & Bonilla-Morales, B. (2021). Requerimientos no funcionales para sistemas basados en el Internet de las cosas (IoT): Una revisión. *I+ D Tecnológico*, 17(2), 30-40.
<https://doi.org/10.33412/idt.v17.2.3303>
- Padilla, J. E. M., & Mendoza, M. A. M. (2020). Prototipo de Smart Home automatizado con IoT. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 8(2), 152-168.
- Peñaranda, A. D. M. Aplicación Móvil Para la Configuración Remota de Dispositivos de Basado en el Internet.
<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/17e5a1fb-4825-4ba7-909c-293b5e0e461b/content>
- Ramos Torres, D. I. (2020). Contribución de la educación superior a los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde la docencia. *Revista Española De Educación Comparada*, (37), 89-110.
<https://doi.org/10.5944/reec.37.2021.27763>
- Rueda-Rueda, J. S. (2021). El reto del desarrollo seguro de aplicaciones IoT en un mercado acelerado. *Revista Ingenio*, 18(1), 54-61.
<https://doi.org/10.22463/2011642X.2667>
- Salvador-Navarro, A. A. (2023). Modelado de un gemelo digital para Internet

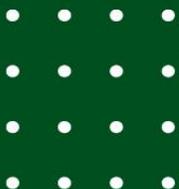
- de las Cosas. [trabajo de grado, Universidad de Jaén]. Repositorio institucional Ingeniería de telecomunicación.
<https://hdl.handle.net/10953.1/20475>
- Unión Internacional de telecomunicaciones. (2012). UIT-T Y.2060. Recomendación Y.2060: Descripción general de Internet de los objetos. Ginebra Suiza. <https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.2060-201206-I/es>
- Unión Internacional de telecomunicaciones. (2012). UIT-R F.1399. Recomendación F.1399: Terminología del acceso inalámbrico. <http://www.itu.int/rec/R-REC-F.1399-1-200105-I/es>
- Valverde Canga, L. E. (2023). Sistema de ahorro energético para una vivienda utilizando internet de las cosas en un entorno inteligente [Tesis de licenciatura, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio institucional.
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10325>
- Zermeño, F. J. F., Franco, E. G. C., & Flores, F. J. (2021). Aplicaciones, enfoques y tendencias del Internet de las Cosas (IoT): revisión sistemática de la literatura. In *Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Hidalgo 2021* (Hidalgo, México, 20 al 22 de octubre (Vol. 13, No. 9, pp. 568-577).



EduAlción Sostenible: Modelos innovadores para la investigación con inteligencia artificial

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Diana Rocío Bracho Ramírez



CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON



EduAIción Sostenible: Modelos Innovadores Para la Investigación con Inteligencia Artificial

Dianis Rocío Bracho Ramírez
dianis.bracho@unad.edu.co

Resumen

El marco de esta ponencia tiene como objetivo principal analizar modelos innovadores que utilicen la IA como herramienta clave para identificar soluciones que avancen hacia un paradigma investigativo más eficiente y sostenible. Así mismo, se busca proponer herramientas de IA que gestionen eficientemente los datos y tendencias y que generen informes precisos para optimizar los procesos de investigación. Adicionalmente, también se debe analizar las implicaciones éticas de la implementación de la IA en la investigación asegurando la equidad y el respeto a los derechos individuales. Para esta investigación, se adopta un enfoque mixto que reúne elementos cualitativos y cuantitativos a través de análisis de documentos académicos, lo que permite una comprensión integral de las percepciones en el cruce entre IA e investigación. Como resultado se espera que esta integración sea un catalizador para impulsar la sostenibilidad en investigación avanzada al facilitar la colaboración entre investigadores a nivel mundial. Lo cual, permitiría compartir conocimientos y abordar problemas globales de manera conjunta para mejorar la eficiencia con responsabilidad social. En conclusión, se proporcionan claves esenciales para el mejoramiento continuo de la praxis investigativa desde un enfoque holístico y se sugieren desafíos inspiradores para innovar en la integración de la IA en la investigación.

Palabras clave

Inteligencia artificial, Investigación, Educación, autosuficiencia

Abstract

The framework of this presentation aims to delve into innovative models utilizing AI as a pivotal tool to drive solutions towards a more efficient and sustainable investigative paradigm. Furthermore, the objective is to propose AI tools proficient in managing data and trends, generating precise reports to optimize research processes. Additionally, ethical implications of AI implementation in research are under scrutiny, emphasizing equity and respect for individual rights. Employing a mixed approach intertwining qualitative and quantitative elements through academic document analysis enables a comprehensive understanding of perceptions at the intersection of AI and research. Resultantly, this integration is anticipated to serve as a catalyst, propelling sustainability in advanced research by fostering global collaboration among researchers. This collaboration facilitates knowledge sharing and collective tackling of global issues, thereby enhancing efficiency with social responsibility. In conclusion, fundamental insights are provided for the continuous enhancement of investigative praxis, endorsing a holistic approach, while inspiring compelling challenges for innovating AI integration into research.

Keywords

Artificial Intelligence, Research, Education, Self-sufficiency."

Introducción

La inteligencia artificial proporciona el potencial necesario para abordar algunos de los mayores desafíos de la educación actual, innovar en la práctica de enseñanza y aprendizaje y acelerar el progreso para la ejecución del ODS 4: Educación de calidad. La UNESCO vela por que su aplicación en el contexto educativo responda a los principios básicos de inclusión y equidad. Su mandato exige intrínsecamente un enfoque de la IA centrado en el ser humano, incluir el papel desempeñado por la IA en la solución de las desigualdades en materia de acceso al conocimiento, la investigación y la diversidad de expresiones culturales (Unesco, 2023)

En el panorama más amplio de la educación superior, está surgiendo una visión de vanguardia donde la tecnología y la humanidad se fusionan armoniosamente, avanzando hacia un nuevo paradigma de educación donde la IA y la naturaleza del aprendizaje humano se cruzan. El viaje comienza cuando la tecnología impulsa la educación y los docentes iluminan el camino con empatía. Por lo tanto, la mente humana sigue siendo el centro del aprendizaje y el arquitecto de los sueños, guiando a los estudiantes a su máximo potencial y explorando esta simbiosis en un ambiente eficiente y motivador para profundizar su investigación científica. Seguiremos siendo un faro que hace esto posible.

Antecedentes

La eduAIción es un nuevo concepto que fusiona la educación tradicional con la IA, integrando herramientas de esta en la práctica educativa y de investigación en todas sus formas. Es un desafío que invita a repensar paradigmas y aprovechar el potencial transformador de la IA.

Actualmente, se percibe un estancamiento en los procesos de investigación en sostenibilidad, debido al desconocimiento de herramientas de IA para analizar datos a gran escala y sacar conclusiones significativas. Asimismo, las brechas y desigualdades en el acceso a la educación resultan en la pérdida de oportunidades para quienes enfrentan barreras geográficas o económicas para acceder.

Aunque la IA presenta una excelente alternativa estas problemáticas, también trae consigo dilemas éticos evidentes en su implementación en la educación. Por esto, se hace necesaria la integración de modelos innovadores de inteligencia artificial en la educación y la investigación, que permitan evolucionar hacia un sistema más eficiente, equitativo y sostenible.

Marco Teórico

Para dar paso al proceso de construcción del conocimiento sobre Educación sostenible: Modelos Innovadores para la Investigación con Inteligencia Artificial se revisaron algunas investigaciones previas desarrolladas sobre inteligencia artificial en la investigación científica, entre las cuales se pudo acceder a artículos científicos que permiten ampliar conceptos para desarrollar el objetivo de investigación.

La IA tiene varias aplicaciones para la publicación e investigación. Algunas de ellas son el análisis de datos, la búsqueda de información, la asistencia en la escritura, la mejora en la revisión por pares en publicaciones científicas, y la generación de resúmenes. En general, la IA tiene el potencial de mejorar muchos aspectos de la publicación e investigación científica, y esto puede ayudar en gran manera a alcanzar avances significativos en muchos campos de la ciencia y la tecnología. (López, 2023)

(Prinslo, 2017) Habla sobre el uso de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático en el campo de la medicina en su artículo "Frankenstein escapa del monstruo y encuentra a Kafka en el camino: toma de decisiones algorítmica en la educación superior". En el cual examina las implicaciones éticas del uso de algoritmos para recopilar, analizar y utilizar datos de estudiantes en la educación superior. Con este análisis, se propone un marco experimental para la interacción entre humanos y algoritmos y el autor examina siete dimensiones de la observación de los estudiantes. Para concluir, el autor sugiere unos lineamientos para aplicar algoritmos con cuestiones éticas.

Finalmente, la UNESCO menciona los siguientes dilemas éticos que podrían surgir a partir de la implementación de la IA:

- La falta de transparencia de las herramientas de la IA: Las decisiones de la IA no siempre son inteligibles para los humanos.

- La IA no es neutral: Las decisiones basadas en la IA son susceptibles de inexactitudes, resultados discriminatorios, sesgos incrustados o insertados.
- Prácticas de vigilancia para la recopilación de datos y la privacidad de los usuarios de los tribunales.
- Nuevas preocupaciones por la equidad y el riesgo para los derechos humanos y otros valores fundamentales. (UNESCO)

En conclusión, si bien la inteligencia artificial es una emocionante alternativa para transformar la investigación educativa, para implementarse, debe estar acompañada de un riguroso enfoque ético y socialmente responsable que asegure que su aplicación sea benéfica para la sociedad sin comprometer los derechos fundamentales o perpetuar sesgos y discriminaciones.

Objetivo general

Analizar modelos innovadores que utilicen la IA como herramienta clave para identificar soluciones y estrategias conducentes para avanzar hacia un paradigma investigativo más eficiente equitativo y sostenible.

Objetivos específicos

1. Identificar modelos que utilizan la inteligencia artificial para superar barreras geográficas y económicas y brindar igualdad de acceso a la investigación.
2. Describir las implicaciones éticas de integrar la inteligencia artificial en la educación y la investigación.
3. Proponer lineamientos estratégicos para implementar herramientas de inteligencia artificial y optimizar el proceso de investigación sostenible.

Discusión

Esta ponencia proporcionó un análisis de modelos innovadores que utilicen la IA como herramienta clave para identificar soluciones y estrategias conducentes a avanzar hacia un paradigma investigativo más eficiente equitativo y sostenible y su impacto positivo en el ámbito de la investigación científica, así como la receptividad

favorable a los avances tecnológicos, identificando la necesidad de capacitar en estos nuevos retos.

Con base en la información consultada se determinó que hay una alta receptividad para integrar tecnologías inteligentes en investigaciones científicas, enfatizando en la necesidad de formación para implementar modelos educativos sostenibles innovadores.

Se proponen los siguientes lineamientos estratégicos para implementar herramientas de inteligencia artificial y optimizar el proceso de investigación sostenible:

- Utilizar plataformas que interactúan la IA para facilitar colaboración entre investigadores con intereses similares.
- Desarrollar contenido interactivo de formación como tutoriales para desarrollar habilidades en el uso de estas herramientas.
- Implementar programas de formación para investigadores en últimas tendencias y metodologías tecnológicas.

Conclusiones

En esta travesía hacia la Educación Sostenible, descubrimos que la verdadera revolución no está en la potencia de la tecnología, sino en cómo utilizar su poder para desbloquear el potencial humano. Es el arte de equilibrar la IA con la inteligencia emocional, donde los algoritmos no solo evalúan el conocimiento, sino también la empatía.

En este nuevo paradigma, los resultados no son solo calificaciones mejoradas, sino la formación de mentes críticas y ciudadanos globales conscientes. Así, la inteligencia artificial se convierte en un aliado, no solo en la educación de individuos, sino en la formación de líderes que transforman los métodos tradicionales de

investigación avanzando a investigaciones vanguardistas solidas desarrolladas desde el marco de la ética profesional.

Referencias

López, A. (2023). Inteligencia artificial para publicar e investigar. *Ciencia Sanitaria*.

Prinslo, P. (2017). Huyendo del monstruo de Frankenstein y encontrando a Kafka en el camino: toma de decisiones algorítmica en la educación superior. *E-Learning y medios digitales*.

Prinsloo, P. (s.f.). Huyendo del monstruo de Frankenstein y encontrando a Kafka en el camino: toma de decisiones algorítmica en la educación superior.

Unesco. (2023). La inteligencia artificial en la educación. *UNESCO*.

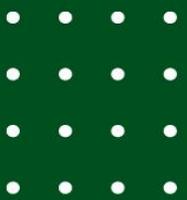
Unesco. (s.f.). Inteligencia artificial: ejemplos de dilemas éticos. *UNESCO*



Percepción de la ambientalización curricular de los ODS en la Escuela Ciencias de la Educación en una universidad colombiana

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD

Nataly Marcela Muñoz Murcia
María Cristina Gamboa Mora
Yenny Garcia Sandoval



Percepción de la ambientalización curricular de los ODS en la Escuela Ciencias de la Educación en una universidad colombiana

Nataly Marcela Muñoz Murcia

nataly.munoz@unad.edu.co

María Cristina Gamboa Mora

maría.gamboa@unad.edu.co

Yenny Garcia Sandoval

yenny.garcia@unad.edu.co

Resumen

La ambientalización curricular permite la inclusión de los ODS en las instituciones de educación superior para articular la sostenibilidad a los procesos educativos, por esta razón el objetivo de esta investigación fue el análisis de las percepciones de los docentes frente a la ambientalización curricular en la Escuela de Ciencias de la educación, en una Institución de Educación Superior en Colombia. Para esto se realizó una encuesta tipo Likert con preguntas abiertas y cerradas desde el enfoque cualitativo – descriptivo que permite el análisis de los fenómenos a estudiar en la articulación de los ODS en el currículo universitario. Se concluye que hay avances en la ambientalización curricular a nivel institucional en cuanto a la inclusión de los ODS, especialmente a nivel del macrocurrículo en actividades de gestión institucional, de proyección y de talento humano, pero se requiere fortalecer estos ODS a nivel micro curricular en los cursos y estrategias de los docentes y estudiantes en cursos, temas y competencias a desarrollar.

Palabras clave

Educación Superior, Ambientalización curricular, Objetivos de desarrollo Sostenible y Ciudadanía Global.

Introducción

La educación actual debe responder a las necesidades del contexto en términos de sostenibilidad, teniendo en cuenta las necesidades sociales y políticas de forma global, en este sentido las instituciones de educación superior deben estar en la capacidad de ofrecer una educación para la Ciudadanía Global, que repiense y diseñe el currículo a nivel macro y microcurricular, incluyendo nuevos valores que articulen el cuidado, del planeta y del otro, logrando la inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de forma sistemática y ordenada para que su impacto sea medible y cuantificable, pues aunque en la actualidad muchas instituciones están apostando por esta inclusión, los procesos se quedan cortos y no logran su integración de forma efectiva (Dieste, Coma, & Blasco-Serrano, 2019).

Desde la cátedra de UNESCO, propuesta por diferentes instituciones y universidades, se hace el puente necesario para iniciar el proceso de ambientalización curricular, en tanto que busca el desarrollo sostenible bajo los principios de equidad y justicia Socioambiental en los territorios, desde un enfoque socioambiental que se incluye en los proyectos educativos y académicos de las universidades articulando los Objetivos de Desarrollo Sostenible, mediante la investigación y análisis de los procesos subyacentes al currículo y su ambientalización.

En este contexto el objetivo de esta investigación fue el de analizar las percepciones acerca del proceso de ambientalización curricular de los ODS en las IES, dando respuesta a la pregunta ¿Cómo se percibe la ambientalización curricular de los ODS en las IES? Para esto se analizó, en la Escuela de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, la ambientalización de los ODS que se promueven en la Cátedra UNESCO de la institución, indagando por las percepciones de los docentes acerca de por las prácticas, y escenarios que fomentan los objetivos 4, 5, 10, 11 y 16.

Esto debido a que los ODS, desde el enfoque de Educación para la ciudadanía Global, tiene un gran potencial transformador especialmente en los territorios rurales y más apartados, trabajando en red desde la integración de la comunidad y los

diferentes actores como el sector laboral, educativo, de ciencias y tecnología, entre otro, con una presencia más activa y crítica en las instituciones educativas, que permitan una planificación curricular más contextualizada que hace accesible los recursos para lograr cambios y transformaciones en la sociedad en nuevos espacios de encuentro y reflexión (Dieste, Coma, & Blasco-Serrano, 2020).

Figura 1

Origen de la experiencia



La ambientalización curricular se refiere a la inclusión en el currículo de elementos ambientales y sostenibles en todos los ámbitos del proceso educativo, en los que se supone el abordaje de temas relacionados con el consumo y manejo de los recursos ambientales, y el análisis y reflexión de los procesos sociales y equitativos en términos de sostenibilidad ambiental política y social, este elemento en diferentes investigaciones todavía se presenta de forma baja, lo cual se evidencia en el bajo conocimiento de la comunidad acerca de estos temas, por lo que es fundamental analizar cómo se está trabajando a nivel curricular en las instituciones para que el

aprendizaje sea significativo y tenga un impacto real en las prácticas y acciones de los estudiantes (Sierra-Barón, Medina-Arboleda, & Aguilera, 2018).

Este proceso es fundamental para la formación de egresados capaces de relacionarse de forma sostenible con la sociedad y el medio que los rodea a partir de los valores de justicia, solidaridad y equidad, en el marco de la diversidad, es una posibilidad que orienta el análisis crítico de la realidades de los entornos en donde tiene impacto el ser humano, y se enfoca en brindar a los estudiantes herramientas de intervención a nivel individual y social para afrontar las problemáticas con la falta de conciencia y de sostenibilidad con el medio (Andrade, Arruda, & Lima, 2018).

Para esto se requiere de una mirada pedagógica capaz de relacionar la integralidad y educación en el currículo articulando de forma trasversal, las asignaturas y actividades curriculares, con proyectos político-pedagógicos sustentables, bajo una visión compleja que integre la inter y transdisciplinariedad, de forma tal que se permee desde la cultura organizacional, hasta los cursos y matrices circulares que orientan la práctica pedagógica y docente de las instituciones.

Pues los ODS, representan una oportunidad para revisar los procesos de enseñanza y aprendizaje específicamente en la investigación y el relacionamiento con los grupos de interés, y aunque se han logrado avances en estos aspectos todavía se puede decir que las universidades se están quedando atrás en la articulación curricular en los programas y asignaturas promoviendo una mayor participación de la comunidad académica en las áreas disciplinares (Leal, et al, 2019).

Se debe trabajar por reducir las brechas en la profundización de los saberes en todos los niveles de relacionando las complejidades entre lo humano y lo ambiental reconociendo y contextualizando las interacciones que comprometen a la sostenibilidad articulando las políticas, currículos y prácticas reconociendo las diferencias y analizando las propuestas de las instituciones de educación superior, por esto se propone en este proyecto realizar un acercamiento a la ambientalización curricular, en un sentido amplio que incluya todos los objetivos de desarrollo sostenible, pues lo ambiental involucra más practicas relacionadas con la acción social y medio ambiental.

Metodología

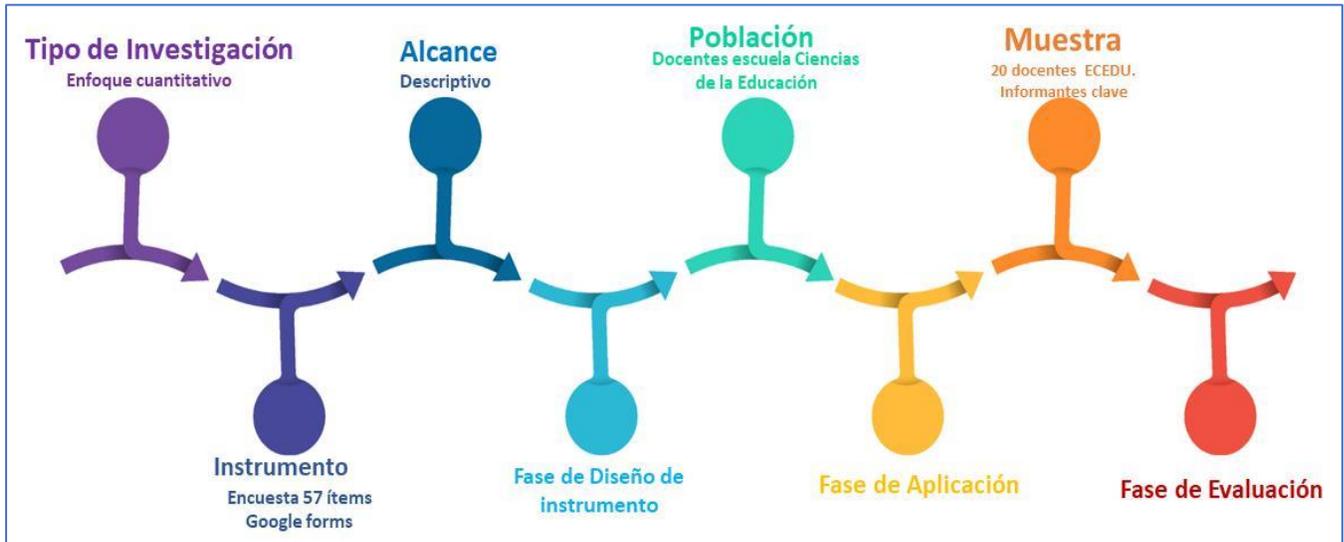
Para poder identificar y analizar las percepciones de los docentes frente a la ambientalización de los ODS, se usó una metodología de enfoque cualitativo desde la cual se pueden analizar y describir los fenómenos sociales asociados a la ambientalización curricular en educación superior. Se desarrolla desde un tipo de investigación descriptiva, cuyo propósito es describir estas cualidades y características desde procesos de análisis organizados, para develar la estructura de las percepciones de los docentes frente a los avances de la ambientalización curricular en educación superior, esto con el fin de hacer inferencias, que permitan la propuesta de un análisis más robusto de los procesos de ambientalización curricular en Educación Superior.

Para esto se realizó una encuesta cerrada de 57 preguntas, de las cuales 7 son de caracterización de la población, 10 son preguntas de escala Likert enfocadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la catedra UNESCO, 4, 5, 10, 11 y 16, y cinco preguntas abiertas enfocadas en las estrategias utilizadas para realizar esta ambientalización curricular, para esto se usaron los indicadores propuestos por Gamboa, et al (2020). En donde cada ODS, tiene dos criterios de análisis mediante una escala Likert de 1 a 4 en la que 1 es totalmente en desacuerdo y 4 es totalmente de acuerdo.

La muestra inicial para identificar la percepción de los docentes se compone de 20 docentes de la Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU, de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, como una primera fase de investigación en esta universidad, se realiza un análisis descriptivo por medio de Excel, y el análisis de preguntas abiertas, se hace de forma cualitativa usando las nubes de palabras para identificar las estrategias que más se movilizan la ambientalización curricular en educación superior.

Figura 2

Marco metodológico



Resultados y Discusión

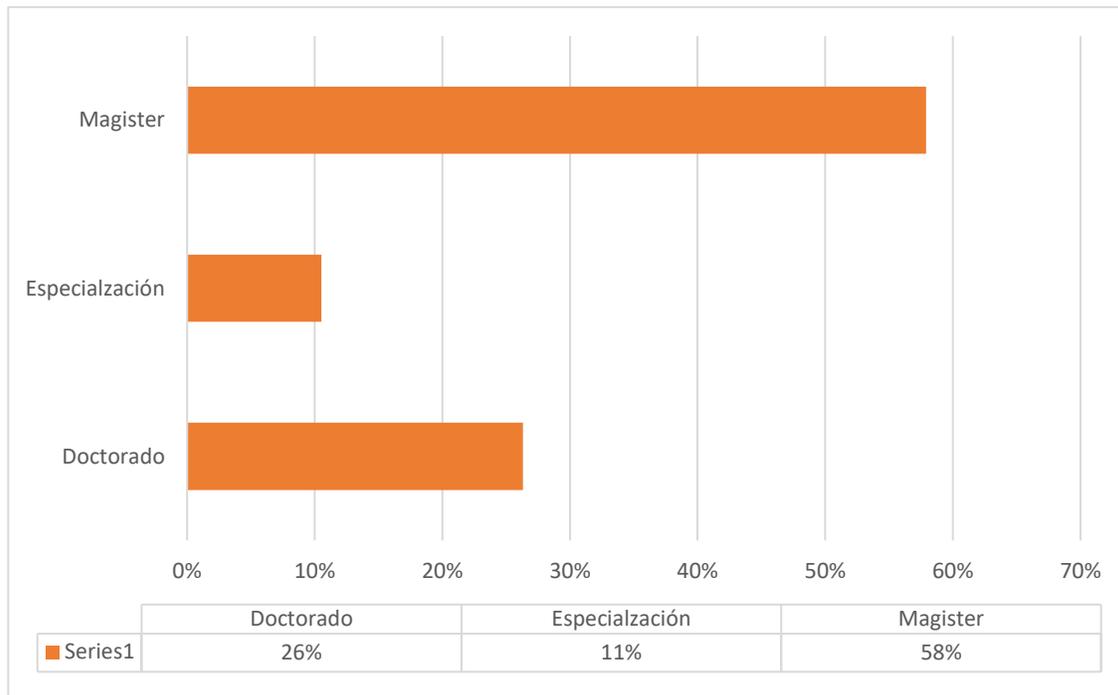
Se presentan los resultados de la encuesta en dos criterios de caracterización de las docentes entrevistadas y percepciones de los docentes acerca de la ambientalización curricular.

Caracterización de la población participante Tendencias

En cuanto al nivel de formación se puede ver en la figura siguiente, que el 58% de docentes entrevistados son Magister, le siguen los docentes con doctorado con el 26% y los docentes con especialización con el 11% de la muestra, indicando un nivel alto de formación docente en nivel de posgrado

Figura 3

Nivel de formación docentes de la Escuela de Ciencias de la Educación UNAD

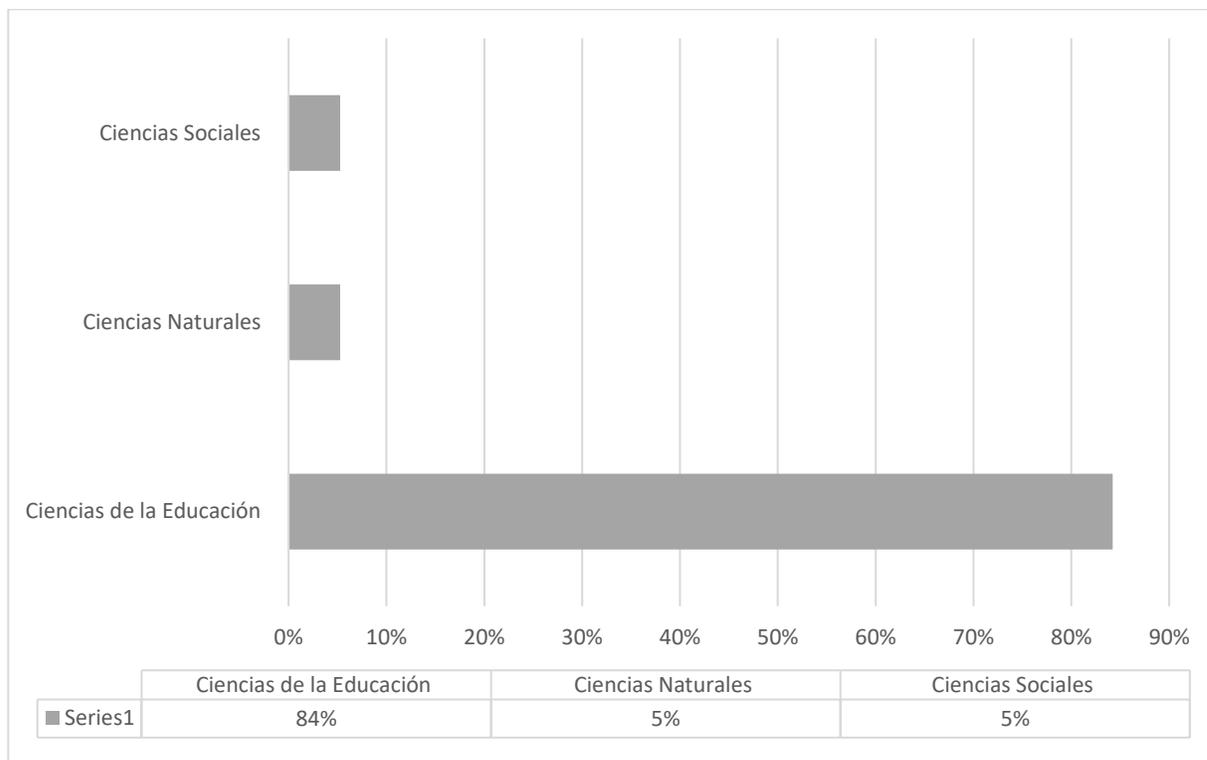


Nota: Elaboración propia a partir de encuestas de percepción.

En lo referente al área de conocimiento se puede ver que el 85% son docentes propios del área de Ciencias de la Educación, este caso en la escuela se encuentra licenciados en las diferentes áreas de conocimiento, seguido de un 5% que pertenecen al área de Ciencias Sociales y un 5% al área de Ciencias Naturales. Esto concuerda con el objetivo misional de la escuela que se enfoca al desarrollo y formación en el área de la pedagogía y la educación.

Figura 4

Áreas de Formación docentes de la Escuela de Ciencias de la Educación UNAD



Nota: Elaboración propia a partir de encuestas de percepción.

Los docentes que participaron en las encuestas pertenecen a los siguientes programas:

Tabla 1

Programas a la que pertenecen los docentes de la Escuela de Ciencias de la Educación UNAD

ESP. EN EDUCACION SUPERIOR A DISTANCIA
ESP. EN EDUCACION, CULTURA Y POLITICA
PEDAGOGIA PARA EL DES. AUTONOMO
LICENCIATURA EN ETNOEDUCACION
LICENCIATURA EN FILOSOFIA

LICENCIATURA EN MATEMATICAS

LICENCIATURA EN PEDAGOGIA INFANTIL

MAESTRIA EN EDUCACION

MAESTRIA EN EDUCACION INTERCULTURAL

MAESTRIA EN MEDIACION PEDAGOGICA EN EL APRENDIZAJE DEL INGLES

Nota: Elaboración propia a partir de encuestas de percepción.

Estos resultados indican que hay variedad en la muestra seleccionada en tanto a las áreas de conocimiento y los programas ofertados por la escuela pues se encuentra en un 90% la población representativa de la misma.

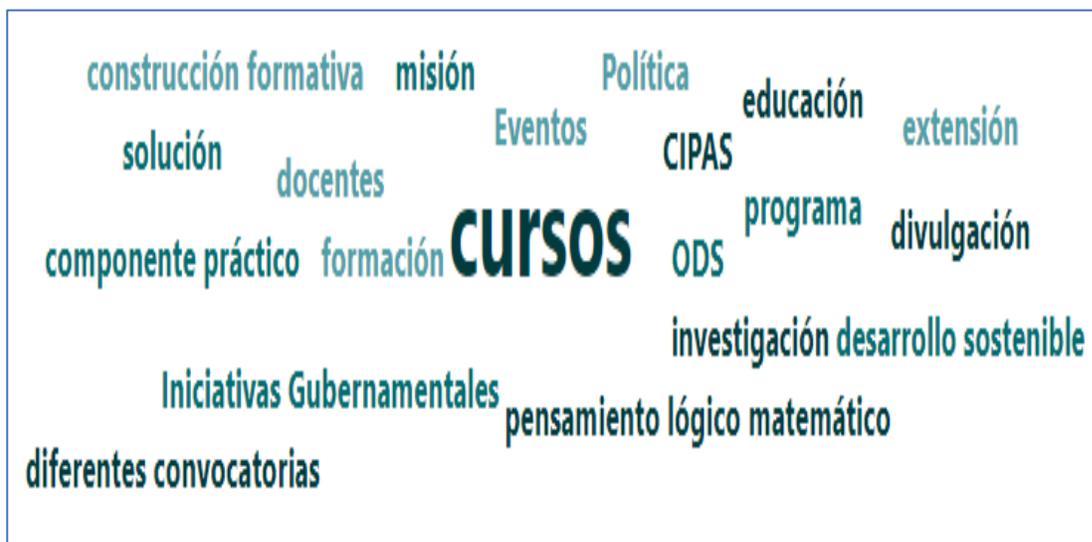
Educación de Calidad (ODS 4)

Acerca de la ambientalización del objetivo 4, el 95% de acuerdo con que en la escuela se promueve una educación de calidad a las poblaciones vulnerables incluyendo áreas de las ciencias, el pensamiento lógico y las matemáticas de forma trasversal.

De igual forma el 89 % de docentes está de acuerdo es que se promueve la formación en competencias asociadas a los ODS de los docentes. Estos criterios se fomentan en su mayoría por medio de los cursos, en los CIPAS, los procesos de investigación, extensión entre otros, por lo que se puede ver en todo el currículo, siendo los ítems más reconocidos por los docentes, como se muestra en la figura siguiente.

Figura 5

Percepción de estrategias curriculares que promueven el desarrollo del ODS 4 a nivel curricular



Nota: Elaboración propia a partir de encuestas de percepción.

Igualdad de Género (ODS 5)

En cuanto al objetivo 5, el 74% de acuerdo con la promoción de paridad en la contratación en todos los niveles y el 63% está de acuerdo con el reconocimiento de las prácticas de cuidado, los quehaceres domésticos y cuidados no remunerados y su impacto en la calidad de vida de las mujeres. En este sentido la percepción baja sobre todo en las prácticas de cuidado y se puede ver que las estrategias curriculares utilizadas se enfocan más a actividades propias de talento humano, de capacitación y de investigación, haciendo necesaria su inclusión a nivel microcurricular. Esto se puede ver en la figura a continuación.

Figura 6

Percepción de estrategias curriculares que promueven el desarrollo del ODS 5 a nivel curricular



Nota: Elaboración propia a partir de encuestas de percepción.

Reducción de las desigualdades (ODS 10)

En este ODS, el 89% de docentes está de acuerdo con la promoción de temas como la contratación de minorías, políticas de inclusión e igualdad de género y el 79% está de acuerdo con la promoción de políticas y protocolos de intervención frente al acoso laboral y un ambiente de trabajo saludable. En este aspecto se reconocen estrategias enfocadas en el talento humano, las capacitaciones políticas, entre otras, como se ve en la figura siguiente.

Figura 7

Percepción de estrategias curriculares que promueven el desarrollo del ODS 10 a nivel curricular



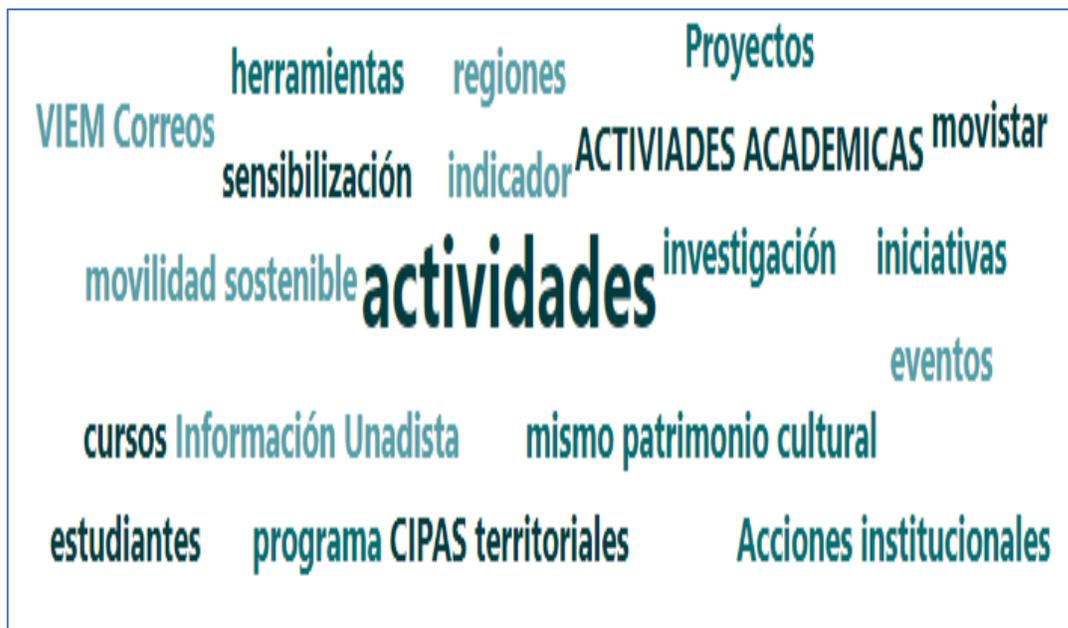
Nota: Elaboración propia a partir de encuestas de percepción.

Ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11)

En lo referente al objetivo 11, el 90% de acuerdo en que se fomentan programas de movilidad sostenible que estimulen su uso en condiciones básicas y el 90% de acuerdo con reconocer y recuperar el patrimonio cultural en zonas aledañas, esto de igual forma en actividades institucional, con mayor relevancia de actividades microcurriculares como proyectos, actividades académicas, investigación entre otras, las actividades se muestran a continuación.

Figura 8

Percepción de estrategias curriculares que promueven el desarrollo del ODS 11 a nivel curricular



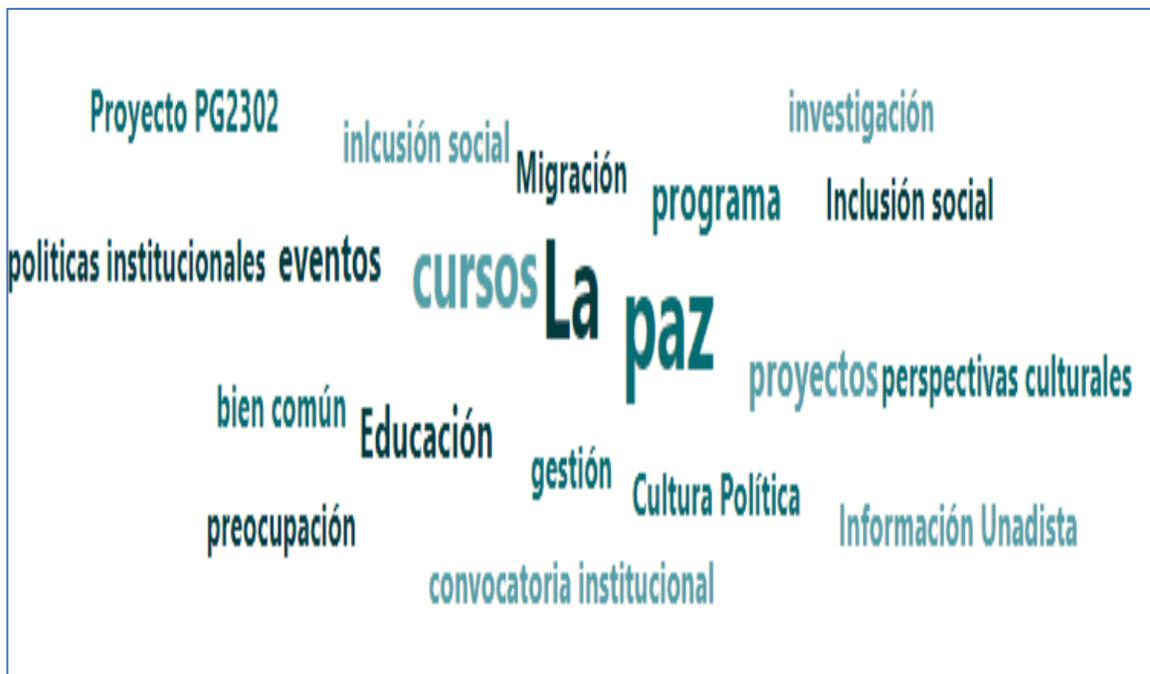
Nota: Elaboración propia a partir de encuestas de percepción

Paz, Justicia e Instituciones (Solidas ODS 16)

En el desarrollo del objetivo 16, el 89% de acuerdo con la promoción de actividades que promuevan la paz, por medio de la inclusión y participación de actores del conflicto armado en Colombia y el 84% está de acuerdo con que se promueve el desarrollo de procesos transparente en el manejo de recursos, índices de corrupción y políticas encaminadas a las practicas éticas y sostenibles en la organización. Esto mediante cursos, políticas y proyectos de extensión, como se evidencia en la figura.

Figura 9

Percepción de estrategias curriculares que promueven el desarrollo del ODS 16 a nivel curricular



Nota: Elaboración propia a partir de encuestas de percepción

Conclusiones

Analizando las percepciones se puede ver que ha habido un avance en la ambientalización curricular en los 5 objetivos analizados desde a cátedra UNESCO, con un puntaje general de percepción positiva de más del 50%.

El Objetivo 4. Educción de calidad, es uno de los fuertes en temas de ambientalización curricular, especialmente a nivel del microcurrículo, pues se puede ver su desarrollo en cursos, CIPAS, y actividades propias de las asignaturas y los cursos de los programas.

Respecto de los objetivos 5, 10, 11 y 16, estos se enfocan en actividades movilizadas por los sistemas de gestión y estamentos de la universidad a nivel general, en proyectos de investigación, capacitaciones, actividades de talento humano que son fundamentales frente a la movilización de los ODS a nivel curricular. Pero se debe promover una mayor inclusión de estos a nivel microcurricular en los cursos, CIPAS y demás actividades propias de cada programa para que tengan un impacto más directo en la formación profesional.

En cuanto, al objetivo 5 referente a Igualdad de género, tiene el nivel de percepción positivo más bajo, el 60% pues, aunque se ha ganado terreno en este aspecto, todavía parece faltar mayor parida en procesos de contratación y movilidad académica. Especialmente en el reconocimiento de las tareas de cuidado y de las cargas sociales y laborales a las que las mujeres están enfrentadas en la actualidad.

Si bien hay un terreno ganado a nivel del marco currículo, en los programas trasversales a los programas institucionales, se requiere resignificar las concepciones y discursos referente a lo sostenible, lo ambiental y curricular para articular las disciplinas y áreas de trabajo rompiendo el paradigma disciplinar desde un enfoque sistémico e interdisciplinar, reconocimiento que no solo las practicas a nivel de gestión contribuyen a una política ambiental integral.

Referencias bibliográficas

- Andrade, I. C., Arruda, M. P., & Lima, L. C. (2018). Concepções sobre ambientalização curricular: o desafio do pensamento sistêmico. . ETD Educação Temática Digital, 20(1), 193-209. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7094108>
- Dieste, B., Coma, T., & Blasco-Serrano, A. C. (2019). Inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el Currículum de Educación Primaria y Secundaria en Escuelas Rurales de Zaragoza. Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social, 8(1). <https://doi.org/10.15366/riejs2019.8.1.006>
- Dieste, B., Coma, T., & Blasco-Serrano, A. C. (2020). Análisis de la educación para la ciudadanía global en organizaciones de la sociedad civil en el ámbito rural de Zaragoza. Iberoamerican Journal of Development Studies, forthcoming. DOI: 10.26754/.
- Gamboa Mora, M. C., García Sandoval, Y., Macilla, C. L., Díaz Pulido, J. A., Arce Pardo, E. D., Ruiz Pacheco, N. J., ... & Arias, L. Modelo de educación para la Gestión de la Sostenibilidad desde las Universidades colombianas: Núcleo articulador los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el reto institucional. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. <https://libros.unad.edu.co/index.php/selloeditorial/catalog/book/30>
- Leal, W., Shiel, C., Paço, A., Mifsud, M., Ávila, L. V., Brandli, L. L., & Caeiro, S. (2019). Sustainable Development Goals and sustainability teaching at universities: Falling behind or getting ahead of the pack?. . Journal of Cleaner Production, 232, 285-294. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.309>

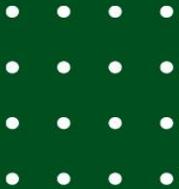
Sierra-Barón, W., Medina-Arboleda, I. F., & Aguilera, H. E. (2018).
Ambientalización del currículo en educación superior y consumo de agua en
los hogares de estudiantes universitarios. *Gestión y Ambiente*, 21(2), 263-
275. <https://doi.org/10.15446/ga.v21n2.75490>



Enseñanza de electricidad y el electromagnetismo desde la perspectiva de los modelos de sostenibilidad

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Juan Guillermo Núñez Osuna



CONVOCARON



EN ALIANZA CON



APOYARON



Enseñanza de electricidad y el electromagnetismo desde la perspectiva de los modelos de sostenibilidad

Juan Guillermo Núñez Osuna
juan.nunez@unad.edu.co

Resumen

El proyecto hace inmersión e indaga en las dinámicas de los procesos de formación investigativa de los estudiantes de la licenciatura en matemáticas de la Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD, la cual forma parte de las universidades públicas de Colombia dentro la cual el equipo tiene acceso como tutores vinculados a la institución, la El tipo de investigación se desarrolla desde la investigación acción participativa IAP , la recolección de la información se hace mediante un Google forms, la misma se desarrolla en cuatro fases: diagnostico, recolección, triangulación y construcción de la propuesta de intervención mediante la matriz evaluativa apoyada en los resultados.

Palabras clave

Sostenibilidad, fuentes de energías alternativas, energías limpias y física desde el enfoque práctico

Introducción

Antecedentes

Con referencia a los trabajos previos desarrollados en el campo de la temática propuesta se tienen los siguientes:

Saavedra y Sánchez (2022) método de enseñanza/aprendizaje aplicado a los sistemas de energía eléctrica, objetivo implementación de un método de enseñanza-aprendizaje llamado integración de conocimientos teórico-práctico para la enseñanza de los sistemas de energía eléctrica desde la perspectiva holística. La metodología tiene un enfoque cualitativo está dividida en tres sesiones prelaboratorio, laboratorio y post laboratorio con sesiones pedagógicas activas, afectivas y gamificadas apoyadas en el aprendizaje significativo para la recolección de la información se aplica un cuestionario, un foro de discusión, anotaciones, gráficos tomados en los equipos, fotos y videos. Dentro de las conclusiones se tiene que hace falta la aplicación de estrategias innovadoras de aprendizaje-enseñanza con momentos pedagógicos, aprendizajes activos, auto rítmicos y la gamificación, con prácticas planificadas, integrales desde la perspectiva holística que apoya futuras investigaciones.

Calle et al (2019) Enseñanza para el desarrollo de la sostenibilidad energética en el hogar en zona urbana-Marginales de ciudad de Guayaquil, el objetivo es la construcción de un modelo de enseñanza desde la sostenibilidad energética domiciliaria apoyada en los objetivos específicos de aprendizaje de los ODS. La metodología tiene un enfoque cualitativo mediante estudio de caso apoyado en la aplicación de talleres con criterios de sostenibilidad articulados de manera técnica y pedagógica (educativa, comunitaria e institucional), identificando escenarios cercanos a la realidad, los instrumentos aplicados para la recolección de la información son análisis socio-energéticos, protocolos de capacitación y guías de trabajo de estudiantes. Dentro de las conclusiones que se tienen se encuentra que las actividades de formación en gestión energética domiciliaria potencian una conciencia de ahorro de energía, el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad por parte de los estudiantes y sus familias.

Saavedra y Sánchez (2022) método de enseñanza/aprendizaje aplicado a los sistemas de energía eléctrica, objetivo implementación de un método de enseñanza-aprendizaje llamado integración de conocimientos teórico-práctico para la enseñanza de los sistemas de energía eléctrica desde la perspectiva holística. La metodología está dividida en tres sesiones prelaboratorio, laboratorio y post laboratorio con sesiones pedagógicas activas, afectivas y gamificadas apoyadas en el aprendizaje significativo para la recolección de la información se aplica un cuestionario, un foro de discusión, anotaciones, gráficos tomados en los equipos, fotos y videos. Dentro de las conclusiones se tiene que hace falta la aplicación de estrategias innovadoras de aprendizaje-enseñanza con momentos pedagógicos, aprendizajes activos, auto rítmicos y la gamificación, con prácticas planificadas, integrales desde la perspectiva holística que apoya futuras investigaciones.

Marco teórico

Con referencia a las categorías del marco teórico desde el punto de vista de los propósitos planteados en el desarrollo de la propuesta se tienen los siguientes:

Legislación ambiental

La normatividad y la reglamentación se convierten en componentes de gran importancia dado que es gracias a estos documentos que se hace posible el desarrollo de procesos y proyectos de gran importancia y de alto impacto en términos de los cuidados y preservación del medio ambiente desde el punto de vista del cuidado del entorno, a la vez de garantizar un territorio y un hábitat saludable para todos, en este caso se tienen los siguientes referentes:

La ley 1715 del 2014

Mediante ella se hace posible la promoción para la utilización de las fuentes de energía no convencionales, el uso eficiente de la energía en términos de la energía eléctrica y otros usos energéticos potenciando la sostenibilidad, la reducción de gases de efecto invernadero y el aseguramiento del abastecimiento.

En esta misma se tiene la promoción de electricidad, la gestión eficiente de la energía, los incentivos en la generación de energía eléctrica, el fomento de la investigación, el desarrollo de la energía procedente de la biomasa, el fomento de planes silvícolas, el uso de los contenidos energéticos de los residuos sólidos mediante la reutilización y reciclaje donde se encuentra la fracción biodegradable y la combustible.

Ley sobre eficiencia energética

En el Parlamento Latinoamericano y Caribeño (2021) en el que promulgaron los principios relacionados con la eficiencia energética en términos de mejorar el medio ambiente, la calidad de vida, la regulación de gases de efecto invernadero en pro de competitividad económico. Seguidamente frente a lo anterior se proponen principios importantes tales como la asignación y uso eficiente de los recursos energéticos hacia el desarrollo sostenible, transferir a los estados los planes nacionales de eficiencia energética, fomentar la capacitación e investigación en el uso eficiente y racional de la energía, acciones de integración y cooperación regional por el estado que genera los estándares de eficiencia y la aplicación de la reglamentación.

Estudio sobre políticas de promoción para la regulación de las energías renovables en apoyo a la electromovilidad de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL) del 2022

Mediante el cual se identifican políticas y mecanismos tendientes a aumentar la participación de las energías renovables en la red eléctrica con base en la información disponible por organismos especializados y publicaciones académicas como fuentes de información con el propósito de identificar las condiciones que permitan potenciar la configuración de un sector eléctrico capaz de responder con fuentes renovables a la demanda energética creciente.

Frente a este campo se encuentran los siguientes datos importantes de analizar entre los que se tienen América Latina y el Caribe es una región con mayor proporción de viviendas urbanas con el 81%, tiene mayor densidad de población y la concentración de la contaminación atmosférica es del 60% y un 10.5% de contaminación de gases de efecto invernadero afectando la salud de habitantes en ciudades importantes tales como ciudad de México, Santiago de Chile, Bogotá y San Pablo.

Seguidamente se tiene que frente al almacenamiento de las energías renovables en el mercado eléctrico de acuerdo con las diversas tecnologías destacadas por (Graham y otros, 2021) tales como el almacenamiento de energía hidroeléctrica, las baterías de litio en estado sólido, las baterías de plomo ácido, las baterías de sodio-azufre, baterías de flujo, el almacenamiento de energía térmica y el almacenamiento de energía de aire comprimido todos con diferentes ventajas frente al cuidado del medio ambiente y una tecnología que avanza en búsqueda de mejoras. Además, se encuentra que de acuerdo con lo mencionado por la Agencia Internacional de Energía (IEA) en lo referente con la existencia de políticas exitosas y proporciones altas a nivel de energías renovables se tiene que Chile se destaca en el uso de energía solar, Dinamarca y Alemania en energía eólica, Nueva Zelanda en energía geotérmica y Suecia en biomasa cada una de estas experiencias aportan al cuidado y preservación del medio ambiente pero que requieren ser replicadas en muchos otros países.

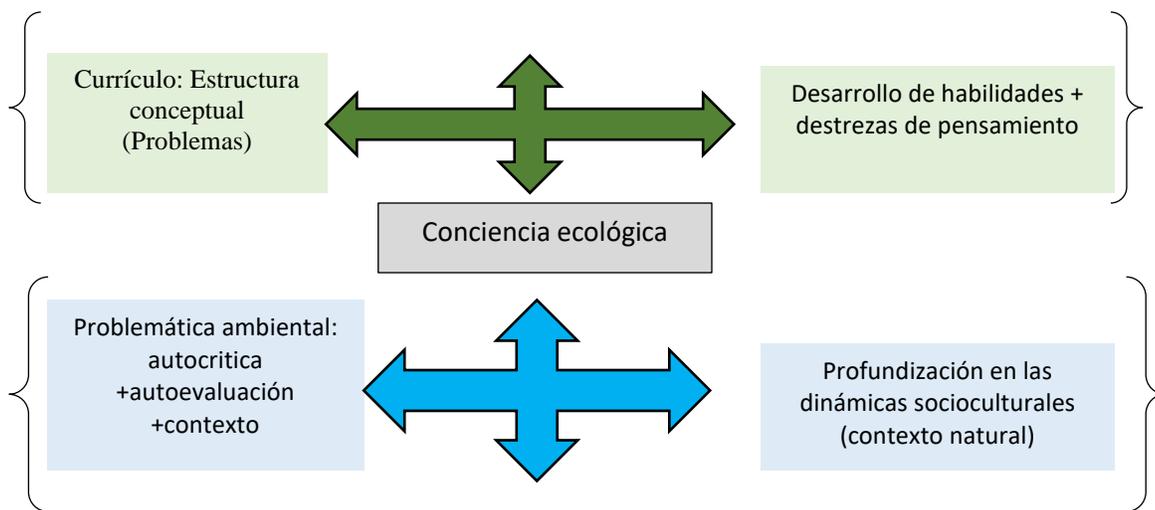
Educación ambiental en los procesos de formación

Los procesos de formación desde la perspectiva de la integralidad deben estar soportados en la responsabilidad, la preservación del medio ambiente, una conciencia ecológica, un pensamiento progresivo, un desarrollo racional, regional, local, nacional y mundial desde una perspectiva social, científica y humanista mediante el diseño y la ejecución de programas de formación centrados en la sostenibilidad para dar respuesta a diferentes problemas ambientales desde la

academia integrando la educación social, comunitaria, la naturaleza de las ciencias, el componente práctico, la posición crítica y la valoración del entorno como espacio fundamental para la calidad de vida (Calle et al,2020). Seguidamente a lo anterior esta la transformación de las creencias, el reconocimiento de los problemas ambientales para dar solución a ellos en términos de la industria, la sociedad y el entorno para poder mitigar el impacto del calentamiento global, la lluvia acida y todos los impactos generados en la actualidad, esto se hace posible gracias a la recontextualización que se hace del currículum tal como se muestra a continuación según lo reconocido por Ramos (2021).

Figura 1

Recontextualización del currículum en ciencias



Nota. Ramos (2021) adaptación: Núñez (2023)

Una formación efectiva sólida se hace posible desde la generación de los objetivos, claros y medibles para concretarlos desde las políticas, los espacios académicos, la formación ética y su conexión con las relaciones, los problemas interdisciplinarios apoyados en una integración directa para el cuidado y preparación del medio ambiente. Seguidamente esta lo mencionado por Niño

(2012) para quien la comprensión local y global se apoya en la investigación e indagación de las habilidades y pensamientos de las nuevas generaciones desde el punto de vista solidario y responsable.

Para poder darle el sentido solidario y responsable a todos los componentes relacionados con la educación ambiental en primera medida se debe generar una formación de ciudadanos solidarios, responsables y consientes desde los cambios actitudinales para la preservación del medio ambiente es por ello por lo que los docentes son los convocados a diseñar e implementar un currículo enfocado a la posición crítica y reflexiva para la construcción de una relación entre el sujeto y el entorno desde los valores, actitudes, aptitudes con otras personas y el medio ambiente (Ramos, 2021). Para cumplir con el propósito antes mencionado es necesaria la construcción de espacios de sinergia dentro de las aulas de clase que permitan el desarrollo de componentes, habilidades y resultados de aprendizaje en términos de una formación integral mediante la construcción de un currículo de tipo transversal de acuerdo con lo establecido por la UNESCO y por los objetivos de desarrollo sostenible desde los componentes cognitivos, socioafectivos y conductuales frente al cuidado y preservación del medio ambiente (Calle et al, 2020).

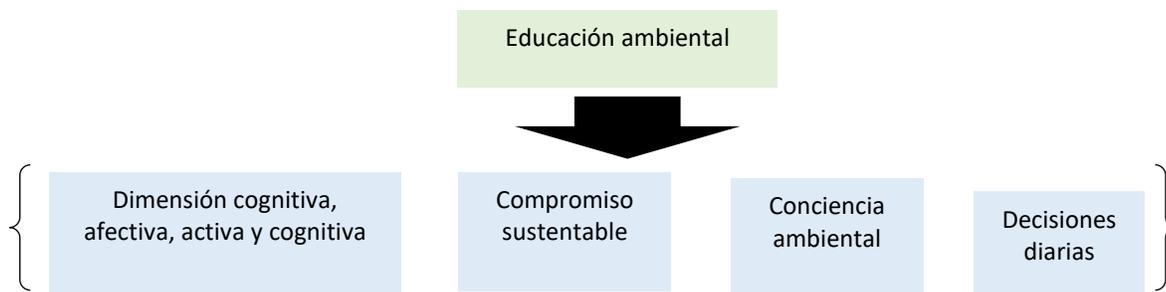
Además, las ciencias naturales deben proyectarse hacia los aportes científicos, elementos de juicio, los términos del aprendizaje autónomo y la toma de decisiones para lograr una comprensión y valoración del mundo desde las relaciones sociales actuales y la interrelación de la ciencia con el entorno como espacio para el hábitat.

Adicionalmente analizar y darle respuesta a los nuevos problemas ambientales los cuales se evidencian en el cambio climático, la salud y el bienestar ambientales permitiendo el surgimiento de una preocupación por el cuidado del medio ambiente, su conservación desde los cuales se busca mitigar la crisis ambiental tales como la contaminación del agua, el suelo y el aire. De otra parte, están la emisión de gases de efecto invernadero y la atmosfera entre otros

apoyados en una revolución educativa desde los medios formales, no formales e informales en procesos actitudinales desde las creencias, valores y normas o sentimientos de responsabilidad (Ramos,2021), situaciones que se puede sintetizar de la siguiente manera:

Figura 2

Concepción de la educación ambiental



Nota. Ramos (2021). Adaptación: Núñez (2023)

Para Ramos (2021) es necesario tener en cuenta el papel fundamental de las instituciones educativas en lo referente con construcción de una educación ambiental desde la responsabilidad, el cuidado, preservación y recuperación del medio ambiente pensando en una proyección futura para proveer cualidades y condiciones dignas para la vida de todos. Teniendo siempre presente el surgimiento de orden social y económico apoyados en todos los medios disponibles para desarrollo de unas prácticas productivas ecológicamente apropiadas desde las aulas de clase mediante la generación de una práctica pedagógica para la construcción de un vínculo afectivo con el territorio, la naturaleza en pro del manejo adecuado y racional de los recursos ambientales que impacten en la calidad del entorno.

Enseñanza de la electricidad y electromagnetismo desde la sostenibilidad

En lo relacionado con este aspecto se va a considerar lo establecido por Sánchez y Saavedra (2022) para quienes el uso y aplicación de la energía eléctrica requiere de una visión holística incluyendo los procesos de formación desde la perspectiva práctica dada la importancia que tiene el cuidado y preservación del medio ambiente en términos de la generación y administración en este campo de la cotidianidad. Además la unificación de conceptos y criterios que permiten el desarrollo de unas competencias unificadas incluyendo unos parámetros establecidos en los procedimientos, la agrupación de temas integrados, análisis y sistemas de potencia y máquinas eléctricas apoyados en las prácticas integradoras de conocimientos y articulación de recursos PICAR permiten la consolidación de un aprendizaje activo, auto rítmico y la gamificación quienes apoyan una formación y experimentación integral de los estudiantes.

Adicionalmente a lo anterior se encuentra un análisis relacionado con la normatividad y los impactos de la regulación energética renovable en nuestro país realizado por Burgos y Moreno (2021) donde se consideran:

1. Las principales energías renovables conducen al uso de una energía eléctrica autónoma evidenciados en el uso de placas solares, calderas o puntos de recarga entre otras.
2. Las energías renovables son de gran beneficio para el medio ambiente dado que de acuerdo con la reglamentación y los contextos actuales se requieren nuevas vías y rutas de formación en términos del cuidado del entorno desde la perspectiva de la sostenibilidad.
3. Recursos naturales gratuitos e inagotables porque las energías renovables son libre acceso y no tienen el problema que tiene la energía generada por carbón, petróleo o gas que puede llegar a el momento de agotarse.

4. Las energías renovables tienen facilidad de acceso dado que puede llegar a todos los lugares, por tanto, se pueden encontrar en cualquier lugar del mundo dado su principio de auto consumo.

5. El uso de las energías renovables es un incentivo para llegar a la independencia energética puesto que ellas aportan a la independencia energética, la generación de energías limpias y la disminución de emisiones.

Finalmente en esta línea se energías renovables(solar, térmica, eólica, hidroeléctrica, biomasa y biogas) tienen menor impacto ambiental, cumplen con el principio de la transformación, son de autoconsumo porque potencia el propio consumo, asocian energías limpias en términos del cuidado del planeta, son competitivas con el medio ambiente(fotosíntesis) y tienen acceso a zonas poco habitadas todo lo anterior en razón a la problemática de contaminación en diferentes campos del entorno y del medio ambiente.

Según lo establecido por Benítez et al (2017) los contextos de formación en educación superior es importante generar unas competencias en sostenibilidad por ello se hace necesario hacer una revisión de los referentes a nivel local, regional y mundial entre ellos se tienen:

- El Espacio Europeo Superior EEES
Potencia los procesos de enseñanza-aprendizaje desde el punto de vista de las competencias por ello Benítez (2017) reconoce que la educación superior tiene una doble propuesta una centrada en el reconocimiento y otra desde el valor de la educación
- Para EEES la otra perspectiva está relacionada con el modelo laboral en el contexto del emprendimiento y la empleabilidad desde la perspectiva de empleabilidad, el emprendimiento desde la racionalización, eficiencia y eficacia.

Seguidamente están las aportaciones a nivel internacional donde se encuentran:

- La cumbre de la tierra (1992) donde se plantean los objetivos sobre el medio ambiente y el desarrollo humano incluyendo un compromiso por las prácticas sostenibles.
- UNESCO: Conferencia Mundial sobre la Educación superior (1998) las universidades deben dar soluciones a los problemas vinculados con el desarrollo sostenible
- Naciones Unidas (2002) Decenio de las Naciones Unidas de la educación para el Desarrollo Sostenible DEDS con el propósito de desarrollar oportunidades para el desarrollo sostenible, la educación y el aprendizaje deben proyectarse al desarrollo sostenible, fomentar la calidad educativa, prestar asistencia para el avance de los objetivos y proporcionar nuevas oportunidades para las reformas educativas.
- UNESCO (2014) El global de la educación corresponde a la educación para todos de calidad incluyendo garantizar el aprendizaje para toda desde los principios rectores.
- ONU: Transformar nuestro mundo mediante la consideración de los objetivos de desarrollo sostenible en las dimensiones económicas, social y ambiental, a la educación inclusiva, equitativa y de calidad.
- CRUE Grupo de trabajo para la calidad ambiental y desarrollo sostenible mediante el fomento para la prevención del riesgo, gestión, participación y sensibilización a nivel de educación ambiental desde el punto de vista de a la cooperación, la comprensión de la contribución al trabajo, trabajos en equipos multi disciplinares, la participación en la discusión, diseño, implementación y evaluación de políticas

Objetivos

Los objetivos que se tienen dentro del desarrollo de la propuesta corresponden a los siguientes:

- *General*

Diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza de electricidad y el electromagnetismo desde la perspectiva de la sostenibilidad

- *Específicos*

E1: Evaluar la conciencia ecológica y ambiental de los estudiantes de educación superior en lo referente con el cuidado y preservación del medio ambiente.

E2: Identificar unos componentes curriculares para la enseñanza de la electricidad y el electromagnetismo desde la perspectiva de la sostenibilidad

E3: Construir una propuesta didáctica para la enseñanza de la electricidad y el electromagnetismo desde la perspectiva de la sostenibilidad

Metodología

Enfoque

Enfoque La Investigación Acción Participativa IAP permite conocer y actuar dentro de la realidad abordada a partir de un proceso reflexivo, que para el caso de esta investigación inicia con la convocatoria a estudiantes de la licenciatura en matemáticas de acuerdo con el documento y cronograma establecido para el desarrollo del SIPA ; luego y haciéndole seguimiento a Flores-Kastanis et al. (2009), se implementan acciones partiendo del interés manifestado por unos estudiantes, afirmando que la IAP es un proceso que parte de la reflexión, la implementación y la evaluación de las acciones que se llevan a cabo desde una investigación que la tenga como método. Seguidamente desde la IAP permite que los profesores sean investigadores que indagan y puedan mejorar sus prácticas en el aula, además, posibilita reflexionar sobre situaciones que ellos observan con

mejoramiento de las prácticas desde la perspectiva de la construcción de un curso desde la metodología basado en proyectos tal como se expone dentro del anexo.

Línea de investigación

La línea de investigación corresponde a pedagogía, didáctica y currículo

Contexto

Teniendo en cuenta que la solución del problema involucra a varios actores de la de la licenciatura en matemáticas , se opta por aplicar una metodología de acción participante con adaptaciones al contexto de los estudiantes con los cuales se pretende organizar el proyecto de investigación desde un punto de vista reflexivo, integral según los currículos y lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, por ello este este proyecto de investigación está enfocado en orientar estrategia pedagógica para la formación de un curso electivo de electricidad y electromagnetismo desde la perspectiva de la sostenibilidad en estudiantes de la licenciatura en matemáticas Universidad nacional abierta y a Distancia-UNAD mediante un proceso reflexivo integrando tanto la teoría como la práctica en términos de la construcción de conocimiento.

Fases de aplicación de la propuesta

La propuesta se desarrolla entre cuatro fases:

La primera fase es la diagnóstica, la recolección, la triangulación de la información y la construcción de la propuesta.

Población

Población objeto Son estudiantes del curso de electricidad y electromagnetismo de la licenciatura en matemáticas de la Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD de naturaleza pública, este trabajo se desarrolla desde

la IAP, porque persigue establecer el estado actual de los estudiantes en lo referente con las competencias investigativas posteriormente se implementa una estrategia pedagógica para “enseñanza de electricidad y el electromagnetismo desde la perspectiva de los modelos de sostenibilidad”.

Desarrollo de instrumentos

Con referencia a este componente se manejarán instrumentos validados como: cuestionarios en Doc´s que se aplica a los estudiantes seleccionados de la licenciatura para evaluar los conocimientos previos de esta población en lo referente con las competencias básicas para tener un panorama general desde el punto de vista académico y educativo. Fases Observación: Desarrollo de instrumentos Con referencia a este componente se manejarán instrumentos validados como: cuestionarios en Doc´s que se aplica a los estudiantes seleccionados de la licenciatura para evaluar los conocimientos previos de esta población en lo referente con las competencias básicas para tener un panorama general desde el punto de vista académico y educativo.

Población Estudiantes de la licenciatura en matemáticas de la Universidad Nacional Abierta y Distancia de los cursos de física.

Estudiantes

La propuesta se desarrolló en tres fases a saber estas son:

1. Fase diagnóstica

Se aplica una encuesta para identificar tanto las ideas previas como las prácticas docentes aplicadas por los docentes para la enseñanza de la física.

2. Fase de análisis y triangulación

Se recolecta la información, se analiza y evalúa a la luz de una matriz de resultados para identificar las variables que inciden dentro del proceso.

3. Fase de implementación de la propuesta

Se reconstruye una propuesta didáctica para la enseñanza y formación de la electricidad y el electromagnetismo desde el punto de vista sostenible apoyado en la educación ambiental con ayuda de la matriz para responder a las necesidades que tienen la población motiva de estudio.

Resultados y discusión

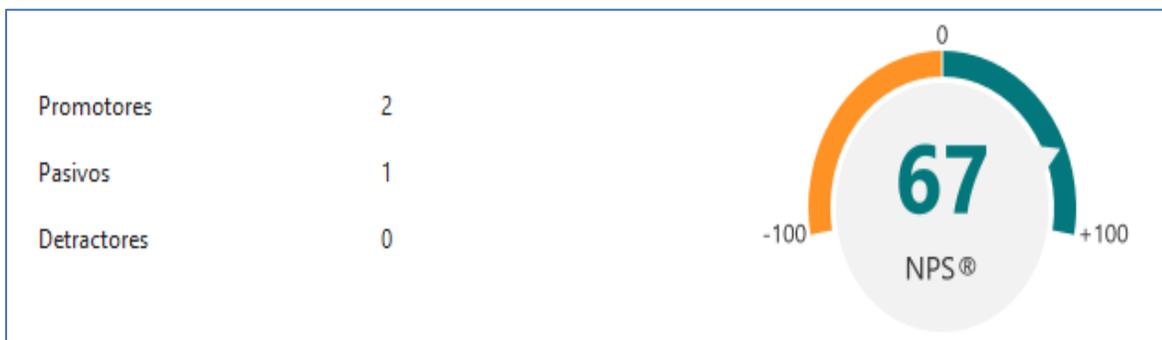
Al revisar los contenidos se evidencia que existen temas estructurales que fundamental y potencian la comprensión desde la perspectiva teórica y práctica, al respecto se tienen lo siguiente:

Resultados

Con referencia a componente se tienen los siguientes resultados recolectados mediante la aplicación del Google forms:

Figura 3

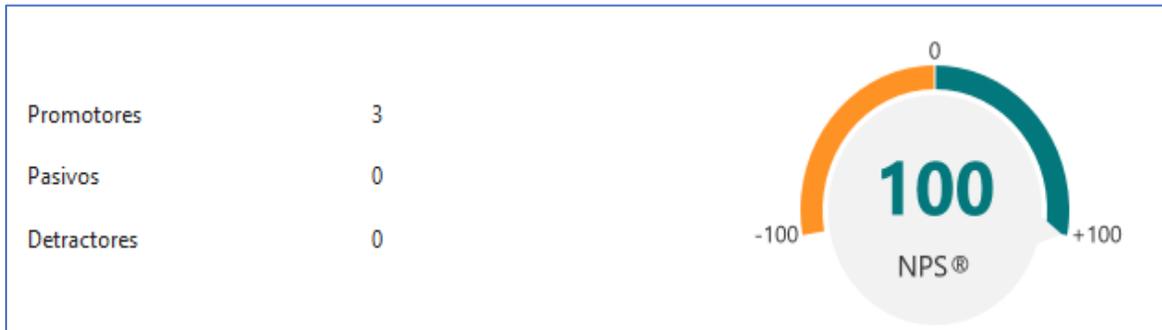
La descripción presentada para el curso es bastante clara



Nota. Creación propia

Figura 4

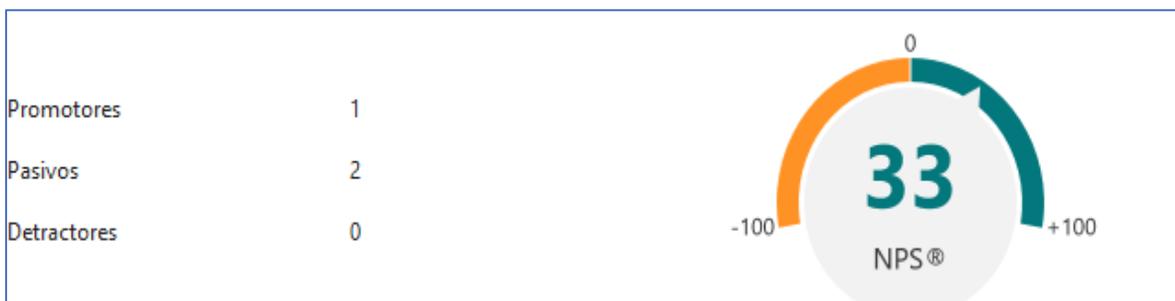
Los resultados de aprendizaje se presentan de forma clara



Nota. Creación propia

Figura 5

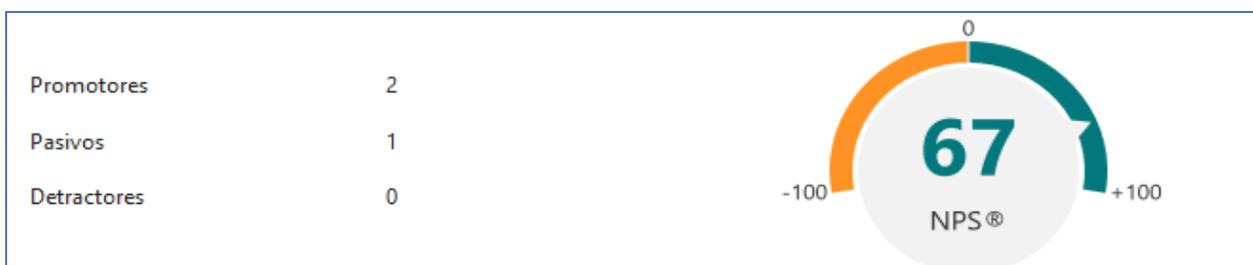
La estrategia de aprendizaje aporta bastante a la formación de los estudiantes desde la sostenibilidad



Nota. Creación propia

Figura 6

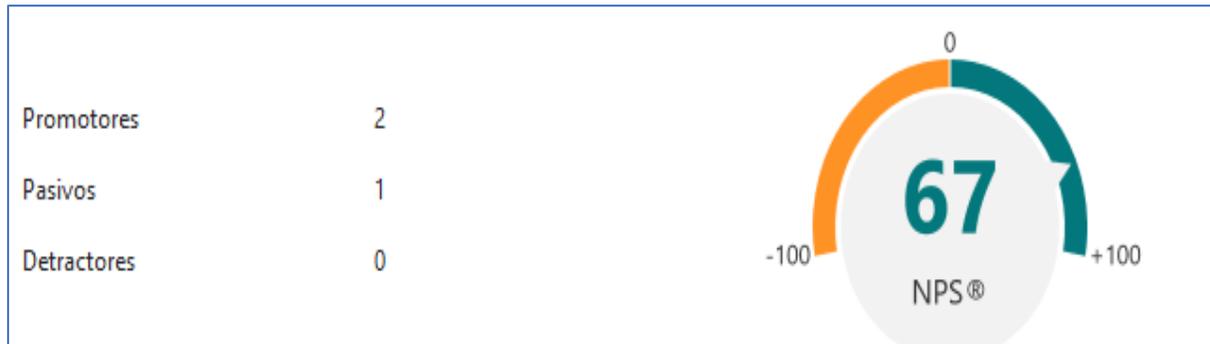
Los contenidos y referentes bibliográficos presentados están acorde con los resultados de aprendizaje



Nota. Creación propia

Figura 7

Organización adecuada de las actividades propuestas para el desarrollo del curso



Nota. Creación propia

El autor del escrito indica: Con referencia a la discusión con ayuda de los resultados obtenidos, se tiene que el 67% cree que la descripción presentada para el curso es bastante clara, el 100% dicen que los resultados de aprendizaje se presentan de forma clara, el 33% establece que la estrategia de aprendizaje aporta bastante a la formación de los estudiantes desde la sostenibilidad, el 67% reconoce que los contenidos y referentes bibliográficos presentados están acorde con los resultados de aprendizaje y 67% reconoce que la organización de las actividades propuestas para el desarrollo del curso son adecuadas

Con referencia al análisis de la pregunta séptima se tiene que el 96.7% si desea que lo invitemos a hacer parte del grupo de estudio frente al 2.4% que no desea ser parte del grupo de estudio (2023).

Con respecto a la discusión se tienen los análisis de hallazgos con respecto a las categorías del marco teórico y los objetivos específicos se tienen los siguientes aspectos a destacar:

Tabla 1

Análisis de correlación entre los análisis de hallazgos, categorías del marco teórico objetivos específicos y observación

Categorías del marco teórico	del	Objetivos específicos	Análisis de correlación	de Hallazgos
Legislación ambiental		Se cumple con referencia al objetivo E1 desde la conciencia ecológica, E2 desde la perspectiva de la sostenibilidad y E3 se logra valorar la reglamentación desde la perspectiva del desarrollo de los proyectos.	Es necesario conocer la reglamentación y su integración en los procesos de los licenciados en matemáticas de la UNAD desde la perspectiva legal.	El desarrollo de una propuesta centrada en proyectos permite conocer desde los componentes teóricos y prácticos permite la construcción de una conciencia ecológica y sostenible desde el punto de vista legal
Educación ambiental en los procesos de formación	en los de	Se cumple E1 desde la formación de una ciencia ecológica y ambiental, E2 desde la enseñanza y E3 desde la transformación de las actitudes frente al medio ambiente	Es necesario el desarrollo de procesos de transformación de mentalidad frente a la construcción de una conciencia realmente ecológica	El desarrollo de una propuesta centrada en proyectos permite conocer desde los componentes teóricos y prácticos la construcción de una conciencia ecológica y sostenible desde el punto de vista del cuidado del medio ambiente
Enseñanza de la electricidad y electromagnetismo desde la sostenibilidad	la y la	Se cumple E1 desde el componente ambiental, E2 desde la transformación en la perspectiva del curso y E3 desde el desarrollo de las actividades de formación.	Es necesaria la integración de los componentes teórico-prácticos al diseño de ciertos dispositivos en términos de conocer su funcionamiento y utilidad.	El desarrollo de una propuesta centrada en proyectos permite conocer desde los componentes teóricos y prácticos la construcción de una conciencia ecológica y sostenible desde el punto de vista de los conceptos de la electricidad y el electromagnetismo en términos de sostenibilidad.

Nota. Creación propia

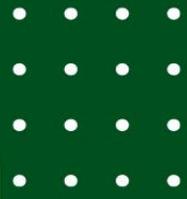
Conclusiones

Con base en los objetivos específicos, los resultados mediante la aplicación del instrumento y fase diagnóstica en la que se encuentra la propuesta se hace posible reconocer que mediante la incorporación de una estrategia pedagógica centrado en el aprendizaje basado en proyectos permite potenciar la generación de una conciencia ecológica y sostenible mediante la construcción de ciertos dispositivos para la generación de energía eléctrica mediante energías limpias por ejemplo la energía solar, la biomasa y otras que se pueden utilizar. Seguidamente esta la importancia de conocer su funcionamiento, ventajas y desventajas dada que desde este principio se puede construir y generar conocimiento desde el punto de vista teórico-práctico y contextual.

Referencias

- Benítez, L., Gonzalo-Muñoz, V., Sobrino-Callejo, M., Coronado-Marín, A. (2017). Revisión sistemática sobre competencias en desarrollo sostenible en educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 85-108. OEI/CAEU.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/174749/v.73%20p%2085-108.pdf?sequence=1>
- Burgos, J., Moreno, A. (2021) *Análisis de normativa e impactos ambientales de la regulación energética renovable en Colombia. Ingeniería electromecánica*. Grupo de investigación en sistemas de energía, automatización y control. Unidades tecnológicas de Santander.
<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5516>
- Calle, A., Delgado, E., Quinteros, A., Durazno, G., Maldonado, F. (2020) Enseñanza para el desarrollo de la sostenibilidad energética en el hogar en zonas urbano

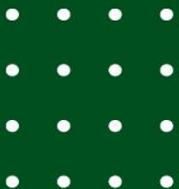
- marginales de la ciudad de Guayaquil. *Revista Técnica energía*. 16 (2), 188-198. <https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v16.n2.2020.366>
- Contreras, R., Eirin, M., Messina, D., Salgado, R. (2022). *Estudio sobre políticas de promoción para la regulación de las energías renovables en apoyo a la electromovilidad*. Ciudades Inclusivas, Sostenibles e Inteligentes (CISI). CEPAL y ONU. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a38a4e8f-59fb-4daa-a973-646528bdf4a9/content>
- Departamento Administrativo de la función pública. (2014). Ley 1715 de 2014: Promover, desarrollo y utilización de las fuentes no convencionales de energía y sistemas de almacenamiento de fuentes de uso de la energía. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=57353
- Parlamento Latinoamericano y Caribeño. (2021). Ley sobre eficiencia energética. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2017/11/23/energias-renovables-america-latina-futuro>
- Ramos, G (2021). Trascendencia de la educación ambiental en la escuela. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*. 7 (5), 360-380. Universidad Cesar Vallejo. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i5.2255>
- Saavedra, J y Sánchez, G (2022). Método de enseñanza-aprendizaje aplicado a los sistemas de energía eléctrica. *Cientia et Technica* .27 (1). Universidad Tecnológica de Pereira. <https://doi.org/10.22517/23447214.24546>.



Para una cultura de paz desde una educación física y emocional

Universidad Libre

Luis Eduardo Ospina
Ivonne Ramírez
Duvier Felipe Cruz



Para una cultura de paz desde una educación física y emocional

Luis Eduardo Ospina Lozano

luisospinalozano@gmail.com

Ivonne Ramírez

ramirezsilvai@yahoo.com

Duvier Felipe Cruz

Fcs0307@gmail.com

Resumen

La ponencia ofrece un primer acercamiento sobre las relaciones teóricas entre las categorías cultura de paz, educación socioemocional y educación física. Se trata de un avance dentro de la investigación macro "Ejes curriculares para la educación física de los colegios de la Secretaría de Educación Distrital: Una construcción colectiva docente", que se realiza en la Universidad Libre con sede en Bogotá-Colombia, respondiendo al tópico de formación socioemocional. Inicialmente se exponen las causas de la violencia en Colombia: desigualdad social, narcotráfico, crimen organizado y conflicto armado; prosiguiendo con las consecuencias de esta dinámica violenta, a saber: desplazamiento forzado, dificultades económicas y crisis humanitaria; luego hay referencia a la necesidad de consolidar una cultura de paz. En la precisión categorial se aborda el concepto de cultura de paz, su relevancia como agente reductor de violencia y sus formas cultivables a través de la educación como pueden ser el dialogo, comunicación, resolución pacífica de conflictos, participación ciudadana; posteriormente se trata el concepto de educación socioemocional; luego se asume la interrelación pedagógica entre estas dos categorías, enfatizando en la prevención y resolución de conflictos, los valores de empatía y respeto, la integración curricular, la formación docente, el desarrollo de programas comunitarios, el fomento

convivencial y resiliente. Finalmente, se describen algunas aplicaciones para la educación física en general.

Metodológicamente y para la fase diagnóstica, la investigación incurre en lo documental-hermenéutico para precisar y relacionar las categorías implicadas, buscando así consolidar la teoría deseada en términos pedagógicos.

Palabras clave

Cultura de paz; educación socioemocional, educación física, pedagogía, investigación.

Introducción

Es importante para hablar de cultura de paz, reconocer la cultura de violencia interiorizada y naturalizada a partir de la conformación de estructuras económicas, políticas y sociales, excluyentes, conllevando a diferentes escenarios de conflicto; de allí, generar escenarios de reflexión y discusión para encontrar formas de transformación mediante la creación de encuentros que permitan, de forma crítica y reflexiva, construir mejores ámbitos de convivencia (Tatar y Vargas, 2021).

Vázquez (2015) reconoce dos evidentes la violencia: una directa en donde se identifican claramente tanto al agresor como al agredido, y otra estructural, más difícil de detectar, ya que soterradamente, radica en las condiciones orgánicas que no permiten el pleno goce de los derechos humanos. La violencia en Colombia abraza las formas antedichas y tiene raíces profundas que se remontan al período de la colonia española, con diversas manifestaciones desde conflictos armados internos, hasta crímenes relacionados con el narcotráfico. Entre las causas más destacadas se encuentran: Desigualdad Socioeconómica, Narcotráfico, Crimen Organizado y Conflicto Armado, generándose una ruptura del tejido social y la reproducción cíclica de lógicas violentas.

En efecto, la desigualdad en la distribución de la riqueza ha sido un problema persistente en Colombia. Según el Banco Mundial, en 2019, el 1% más rico de la población poseía el 20% de la riqueza total del país, mientras que el 20% más pobre, solo tenía acceso al 3% de la riqueza. Esta brecha ha alimentado el resentimiento y una lucha brutal por los recursos.

Igualmente, Colombia ha sido un importante centro de producción y tráfico de drogas ilegales, contribuyendo esto significativamente a la violencia; así, la exportación de cocaína y la competencia desmedida entre carteles, han provocado confrontaciones armadas y el surgimiento de grupos criminales poderosos con algún dominio territorial y poblacional.

Al mismo tiempo, el conflicto armado colombiano, con más de 6 décadas de vigencia, que involucra a grupos guerrilleros, paramilitares y fuerzas del gobierno, se originó por desacuerdos mal tratados entre el estado y los movimientos campesinos, con una degradación sistemática en la cual se evidencian múltiples atrocidades, perpetuando así los odios generación tras generación (PNUD, 2003).

La inestabilidad causada por la violencia ha obstaculizado el crecimiento económico y la inversión extranjera. El Banco Mundial estima que los costos económicos directos del conflicto fueron equivalentes al 3-4% del PIB en la década de 1990; también se ha generado una crisis humanitaria con un alto número de víctimas civiles, incluyendo niños y mujeres, según el Instituto de Estudios para el Desarrollo y la Paz (INDEPAZ), entre 1964 y 2016, el conflicto armado cobró la vida de más de 260,000 personas. Organizaciones como Human Rights Watch han documentado abusos contra los derechos humanos cometidos por todas las partes involucradas en el conflicto.

Asimismo, Colombia es uno de los países con mayor número de personas desplazadas internamente en el mundo, esto según el Alto Comisionado de las

Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR). La violencia ha obligado a millones de personas a abandonar sus hogares en busca de seguridad, representando la pérdida de su base social, su arraigo y entorno. Y tal como lo expone el Centro Nacional de Memoria Histórica (2013), el conflicto armado y las violencias en las ciudades ha generado que el desplazamiento pasara a ser uno de los mayores causantes de la vulneración de derechos en muchas zonas urbanas, conllevando a una re-configuración territorial desde diversos sentidos y prácticas culturales.

Según el informe Final para el esclarecimiento de la Verdad (2022), entre 1985 a 2016, fueron 28.192 los desaparecidos de manera forzada; de 1990 a 2018, 6.496 personas sufrieron secuestro; de 1990 a 2017, 16.238 personas fueron reclutadas por grupos armados, y de 1985 a 2019, la cifra de víctimas por desplazamiento forzado fue de 3.049.527, y recientemente, la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP) denunció 6402 casos de los mal llamados “falsos positivos”.

A pesar de todo, Colombia ha realizado notables esfuerzos para buscar la paz; uno muy significativo es el acuerdo firmado en el 2016 entre el gobierno y las FARC (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia), mediado por la comunidad internacional y respaldado por la ONU. Este acuerdo ha llevado a la desmovilización de miles de combatientes y ha contribuido a una sensible disminución de la violencia armada en algunas áreas del país. Sin embargo, el camino hacia la paz total, como propósito del actual gobierno, es largo y sigue siendo un reto, ya que otros grupos armados y problemas estructurales persisten.

En ese orden de ideas, y teniendo en cuenta que los grandes cambios sociales pasan indefectiblemente por lo educativo, la educación resulta capital para lograr el tan anhelado objetivo de vivir en una sociedad de paz, esto, permitiendo la transformación de relaciones, el desarrollo del pensamiento crítico, la formación en capacidades garantes de libertad y la eliminación de muchas formas de exclusión (Nussbaum, 2012)._De allí la importancia de pensar en una formación que incluya la educación para la paz, reconociendo las diversidades, aprendiendo a gestionar

las emociones, garantizando los derechos humanos y gestionando de manera pacífica los conflictos.

Cultura de paz

La expresión cultura de paz se refiere a una nueva forma de entender el mundo tomando como base la Declaración Universal de los Derechos Humanos, caracterizada por el respeto a la vida y dignidad de cada persona, el rechazo a la violencia en todas sus formas, la defensa de valores como la libertad, respeto, comunicación o diálogo, y el rechazo de antivalores como la injusticia, intolerancia, racismo o fanatismo, apostando así por la diversidad cultural y el interculturalismo como medios de enriquecimiento común, el deseo de un desarrollo que tenga en cuenta la importancia de todas las formas de vida y el equilibrio de los recursos naturales del planeta, en definitiva, la búsqueda colectiva de un modo de vivir y de relacionarse que contribuya a construir un mundo más justo y solidario en beneficio de toda la humanidad; se trata de un conjunto de valores, actitudes, tradiciones, comportamientos y modos de vida que rechazan la violencia y previenen los conflictos, buscando abordar las causas fundamentales de los problemas mediante el diálogo y la negociación (Fisas, 2006).

La cultura de paz es esencial para la resolución de conflictos y la convivencia pacífica a nivel local, nacional y global. Sus beneficios son palpables: reducción de la Violencia tanto a nivel interpersonal como a nivel intrapersonal, fomento de tolerancia y respeto hacia la diversidad religiosa, cultural y étnica, contribuyendo a la cohesión social, la armonía y el desarrollo sostenible, ofreciendo a las comunidades mejores oportunidades para prosperar económicamente y acceder a los servicios básicos, salud y educación, todo desde la promoción de los derechos humanos.

Aquí hay algunas formas en que se puede contribuir a la cultura de paz:

-Fomentar el diálogo respetuoso y la comunicación abierta.

- Fomentar la resolución pacífica de conflictos en todos los niveles sociales.
- Involucrar a la ciudadanía en la toma de decisiones y en la construcción de comunidades.
- Defender los derechos humanos.

Para un desarrollo y fortalecimiento de una cultura de paz, se enfatiza que la responsabilidad del estado va más allá del planteamiento de normas en el tema, exigiendo una intervención eficaz en la implementación de estrategias y construcción de procesos educativos para la paz en general (Cardona, 2010).

Educación para la paz

La educación para la paz se define como un enfoque pedagógico que promueve valores, actitudes y habilidades orientadas a prevenir conflictos, resolverlos de manera pacífica y promover una cultura de paz. En relación con lo anterior, la UNESCO (1974) señala que la educación para la paz se basa en cuatro pilares fundamentales: formación en valores, igualdad de género, resolución de conflictos y ciudadanía activa.

La implementación efectiva de una educación para la paz requiere esfuerzos concertados a nivel político y pedagógico, exigiendo ser un componente integral del currículo desde la educación primaria hasta la superior (Hernández, 2015); reconociendo en ello las particularidades de las comunidades, lo que permite una propuesta fortalecida, traducándose en una mejora continua y generando transformaciones en los diferentes ámbitos de vida.

Los educadores deben recibir formación en métodos y enfoques para la paz; las facultades de educación deben pensar específicamente formas de abordar el conflicto armado en Colombia, brindar ambientes de reflexión crítica frente al posconflicto y asumir espacios que aporten a la construcción de una cultura de paz y reparación del tejido social.

La educación para la paz debe fomentar la participación ciudadana, alentando a las personas a involucrarse en cuestiones políticas y sociales mediante la gestión de lo público y ejerciendo liderazgos positivos. Igualmente, hay que fomentar la cooperación entre organismos e instituciones locales, nacionales e internacionales, para gestar y difundir mejores prácticas en educación para la paz. Con todo esto, promocionar la Justicia Social con la intención expresa de abordar la desigualdad y fomentar conciencia acerca de los derechos humanos.

Luego, la educación para la paz se convierte en un camino seguro para transformar las relaciones desiguales por unas más solidarias, equitativas e incluyentes. La educación para la paz permite educar para la vida, posibilitando vivir en armonía con consigo mismo, con la comunidad y el entorno, esto en un ejercicio constante de aprendizaje sobre relaciones solidarias y respetuosas (Cerdas-Agüero, 2015).

La educación para la paz debe ser parte fundamental de la práctica educativa, no solo como un elemento más dentro de la construcción curricular, sino como una oportunidad para pensar una educación integral y más humana. El reto de una educación para la paz desde el reconocimiento de cosmovisiones y diálogos interculturales en la escuela es grande, puesto que aún los modelos educativos se basan en formas imperantes que no reconocen discursos alternativos (Castañeda, 2018).

Es fundamental que, desde la misma escuela, se resalte la importancia de formar en el buen convivir, reconociendo además la necesidad de asumir el proceso de paz para la transformación de la cultura violenta; es necesario comprender que, para construir cultura de paz, es inminente la mutación individual de los sujetos desde las competencias ciudadanas (Fonseca y Farsser, 2018).

En ese sentido, Martínez (2012) plantea que el rol del docente es imprescindible en la construcción de una cultura de paz, esto desde el desarrollo

de competencias básicas en las que se resaltan: transmitir confianza, formación de autoconocimiento, construcción de relaciones interpersonales asertivas y empáticas, propiciar ambientes creativos e innovadores construidos de forma comunitaria, fortalecimiento de la ética dialógica, etc.

Cultura de paz y educación socioemocional

La educación socioemocional se enfoca en el desarrollo de habilidades que permiten a los individuos comprender y gestionar sus emociones, establecer relaciones positivas y tomar decisiones responsables. Sus objetivos principales son:

- Ayudar a las personas a reconocer, comprender y regular sus emociones.
- Fomentar habilidades de comunicación, resolución de conflictos y trabajo en equipo.
- Capacitar a las personas para tomar decisiones consideradas y éticas.

La educación socio emocional es una necesidad eminente para el ser humano en cuanto se logran cambios progresivos y positivos para un adecuado desarrollo que contribuye a una mejor calidad de vida; por ende, la escuela se convierte en un escenario clave de impulso socioemocional (Quintero y Ramos, 2022). Reconocer la importancia de formar de manera integral a niños, niñas y adolescentes proveyendo herramientas para la gestión pacífica de conflictos, en ello, el reconocimiento de la educación socioemocional como un elemento clave para la construcción de una cultura de paz, permitirá sentar bases para consolidar la calidad educativa y la equidad, aspectos consignados en el Plan Nacional Decenal De Educación 2016- 2026.

La relación entre educación socioemocional y cultura de paz es intrínseca; ambos enfoques promueven empatía, tolerancia y respeto. La cultura de paz aboga por el diálogo como medio para resolver disputas, mientras que la educación socioemocional enseña habilidades de comunicación efectiva, mejorando la

capacidad de las personas para dialogar constructivamente. La implementación conjunta de la cultura de paz y la educación socioemocional puede lograrse de varias maneras: formación docente, currículo integrado y programas comunitarios.

Integrando la educación socioemocional en el currículo escolar se pueden fomentar los valores de paz desde una temprana edad, e ir trascendiendo hacia niveles más avanzados, todo con el desarrollo de actividades, contenidos y metodologías acordes (Robles, 2017).

Igualmente, los docentes deben recibir formación en ambas áreas para que puedan ser constructores de espacios participativos e incluyentes, siendo actores fundamentales en la construcción de paz; por tal razón, es importante incluir formación en derechos humanos, reconocimiento de la diversidad y superación del paradigma competitivo (Vargas & Quitian, 2015).

Dentro de los Programas Comunitarios, debe existir colaboración entre escuelas y diferentes grupos humanos con la intención de beneficio común en términos de progreso amplio y duradero. Para hablar de paz, se necesita generar espacios más participativos e inclusivos transformando los conflictos desde aspectos políticos, sociales, económicos y culturales.

Los beneficios conjuntos son notables:

- Reducción de la Violencia.
- Mejora de las Relaciones Interpersonales.
- Mayor Resiliencia.

La educación socioemocional y la cultura de paz son pilares en la construcción de sociedades más justas y pacíficas. La cultura de paz se centra en promover valores, actitudes y prácticas que previenen la violencia y resuelven conflictos, mientras la educación socioemocional se enfoca en el desarrollo de habilidades para mejorar la salud mental y las relaciones interpersonales.

Intervenir la escuela y los contextos sociales en los enfoques de cultura de paz y educación socioemocional, es una acción más que necesaria de cara al desarrollo de procesos que ayudan a la resocialización y construcción de ambientes libres de conflictos sociales y violencia, esto con el fin de garantizar el ejercicio de ciudadanía a través de la participación efectiva. (Jayson & Fonseca, 2019). La inversión en la educación para la paz es una inversión inequívoca de vida.

Aplicaciones en la educación física

La educación física es parte integral del currículo escolar, buscando desarrollar habilidades físicas, promover la salud y fomentar la participación en actividades lúdicas y deportivas; sin embargo, va más allá de la actividad física, siendo un vehículo poderoso para inspirar valores y competencias básicas para la cultura de paz, como el respeto hacia los demás, a las reglas del juego, propiciando el trabajo en equipo, colaboración, tolerancia y diversidad; así se ofrecen oportunidades para enseñar habilidades de resolución pacífica de conflictos. Los juegos y deportes a menudo involucran disputas y competencia, los educadores físicos pueden utilizar estos momentos para enseñar estrategias de resolución de conflictos no violentos y el valor del diálogo.

La educación física puede contribuir a la salud mental reduciendo el estrés, mejorando el estado de ánimo y promoviendo el bienestar general, al igual, puede inspirar la práctica de ciudadanías diligentes, fomentando responsabilidad personal, liderazgo y compromiso con una vida activa y saludable.

La educación física promueve, además, el desarrollo socioemocional del estudiante a partir de la interacción permanente con el otro desde sus diferentes prácticas. Desde esta mirada socioemocional, se hace necesario involucrar una cultura para la paz que contribuya a una construcción social más equitativa con base en valores tradicionales de paz como: justicia, equidad, libertad, tolerancia, solidaridad y respeto por la dignidad humana.

Desde la educación física y el deporte social, se puede desarrollar el pensamiento crítico, dinamizador y creativo, factor que parte del mismo educador físico como agente transformador mediante estrategias de intervención adecuadas (Capacho, Ramírez, & Corredor, 2015). La realidad actual refleja una problemática en torno al papel que juega el docente de Educación Física, partiendo del reconocimiento de la multiplicidad de propuestas programáticas cuyas orientaciones en el aula responden a su formación académica en donde, en algunos casos, predomina una visión más biológica y deportivizada.

El deporte social y la educación física aportan beneficios durante la niñez y la adolescencia, entre los cuales se resaltan el crecimiento físico, el desarrollo saludable de los sistemas músculo-esquelético y cardiorrespiratorio, el mantenimiento del equilibrio calórico, la obtención del peso saludable, la prevención de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, el desarrollo de interacciones sociales y sentimientos de satisfacción personal, todo esto impacta en el bienestar mental y la autoestima, contribuyendo al éxito del bienestar físico y psicológico.

La educación física, el deporte y la lúdica, dan lugar a la interacción entre las personas a partir de la generación de nuevas experiencias. El enfoque praxeológico aporta a la configuración de sujetos que piensan en la necesidad de reconstruir el tejido social en pro de transformar la realidad desde el mismo ámbito escolar.

Igualmente, a través de estas actividades se intenta desarrollar capacidades para actuar ante la vida de manera autónoma, consiguiendo así formar la futura sociedad en un ambiente pacífico y agradable donde exista generosidad, tolerancia e igualdad, ...en definitiva, la Paz que en estos últimos años se está intentando quebrantar con la multitud de conflictos y violencias (Luque, 2008).

Conclusiones

Teniendo en cuenta que Colombia atraviesa hoy por un periodo álgido de posconflicto, se hace necesario que en los diferentes niveles educativos se empiece a hablar de acuerdos de paz y de construcción de una cultura de paz; sin desconocer los retos que esto implica, toma fuerza la práctica pedagógica vista como un escenario reflexivo, crítico y democrático que tiene en su centro al ser humano en su integralidad y diversidad, consolidando escenarios donde el diálogo, la escucha, el encuentro consigo mismo y con los otros, faciliten nuevas formas de cuidado como un modo de ser esencial (Boff, 2002).

Bajo este presupuesto, la escuela debe pensarse como un escenario que permita la formación integral desde la constitución y construcción de ciudadanías. Esta educación integral debe tener en cuenta múltiples miradas donde se conjuguen la formación en valores y el pleno conocimiento corporal, axiológico, socioemocional, ético y espiritual. Una educación integral debe ser inclusiva, equitativa y permanente. De igual forma, hablar de una educación de calidad, implica concebirla como un medio que permite el fortalecimiento del tejido comunitario pensando en una formación competente y colaborativa (Ospina y López, 2022).

Esta multiplicidad de saberes que se expresan en la cotidianidad escolar, debe transversalizarse en prácticas que propicien escenarios de diálogo, reconocimiento de la diversidad, respeto, escucha, reconocimiento emocional, gestión pacífica de conflictos; del mismo modo, pensar en una educación para la paz que aporte a la construcción de una cultura de paz desde la formación de nuevas ciudadanías (Chaux, 2015).

En este horizonte, es necesario reflexionar frente a las problemáticas que traen consigo estos escenarios, de ahí que los docentes deben afrontar la problemática a través de propuestas innovadoras que conlleven a la construcción

pedagógica como gestora de paz, postulado al cual no escapa la dinámica en las instituciones educativas y en las áreas fundamentales de conocimiento como la educación física.

En última instancia, la educación física no solo se ocupa de desarrollar cuerpos fuertes, sino también de cultivar mentes y corazones que abracen los principios de una cultura de paz. Es fundamental reconocer el potencial de la educación física como una herramienta valiosa en la búsqueda de un mundo más armonioso y libre de violencia. No obstante, es importante aclarar que la educación física no es la solución completa para la promoción de una cultura de paz, ha de ser parte de un enfoque educativo más amplio que incluya programas específicos de educación para la paz y estrategias de prevención de la violencia; solicitando, además, voluntad política y administrativa pertinentes.

Referencias

- Boff, L. (2002). *El cuidado esencial. Ética de lo humano, compasión por la tierra*. Trotta.
- Cardona, M. (2010). La cultura para la paz en Colombia: retos y opciones desde una perspectiva psico-jurídica. *La cultura para la paz en Colombia: retos y opciones desde una perspectiva psico-jurídica*
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/peju/article/view/36711/39500>
- Capacho, D, Ramírez, & Corredor, L. (2015). Construcción de experiencias de formación docente para la paz y la reconciliación en la licenciatura de educación física, recreación y deporte de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia]
https://ciencia.lasalle.edu.co/lic_lenguas/393

- Castañeda, L. (2018). *Imaginario sobre la cosmovisión del Buen Vivir (Sumak Kawsay) desde la interculturalidad de la Educación para la Paz*. <https://hdl.handle.net/10901/15748>.
- Cerdas-Agüero, E., (2015). Desafíos de la educación para la paz hacia la construcción de una cultura de paz. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 135-154.
- Centro Nacional de Memoria Histórica. (2013). *iBASTA YA! Colombia: Memorias de guerra y dignidad*. CNMH.
- Chaux, E. (2015). *Educación para la paz en tiempos de posconflicto*. Sextante Bitácora de la facultad de ciencias sociales. (6). <https://sextante.uniandes.edu.co/index.php/ejemplares/sextante6/horizontes/educacion-para-la-paz-en-tiempos-de-posconflicto>
- Comisión de la verdad. (2022). *Hay futuro si hay verdad*. Comisión de la verdad.
- Fisas, V. (2006). *Cultura de paz y gestión de conflictos*. Unesco.
- Fonseca, M., y Frasser, A (2018). *Estado del arte frente a las propuestas pedagógicas de paz en primera infancia*. <https://hdl.handle.net/10901/15851>.
- Hernández A. (2015). ¿es posible educar para la paz en la educación media superior? *Ra Ximhai*, 11(1), 33-50.
- Jayson, B., & Fonseca Ingrid, U. P. (2019). La educación física y el deporte social para la paz y el posconflicto en Colombia. *Emas F: revista digital de educación física*, (61), 33-47. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7133736>
- Luque, D. (2008). *Educación física y Paz*. Contribuciones a las ciencias sociales. <https://www.eumed.net/rev/cccss/02/dla.htm>
- Ministerio de Educación Nacional (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad*. MEN
- Martínez Real, C. N., (2012). La educación para la paz como eje transversal en el nivel medio superior. *Ra Ximhai*, 8(2), 71-91.
- Nussbaum, M. (2012). *Crear capacidades. Propuesta para el desarrollo humano*. Paidós.

- Ospina, L. y López, F (2022). *Fundamentos pedagógicos para una evaluación de la calidad educativa*. En Pensamientos y saberes contemporáneos en educación y pedagogía. Universidad Santiago de Cali.
- Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo. (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Informe 2015. Colombia. PNUD.
- Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo, (2003). *Conflicto, callejón con salida*. Informe 2003. PNUD.
- Quintero, S y Ramos, M. (2022). *Programa integral de educación socioemocional, ciudadana y escuelas como territorios de paz*. Secretaría de Educación del Distrito.
- Robles, G. (2017). Modelo de gestión para un sistema curricular que apoye la línea de acción paz y convivencia en la primera infancia en ámbito institucional de la Secretaría Distrital de Integración Social de Bogotá. <https://hdl.handle.net/10901/11813>.
- Tatar-Garnica, F., & Vargas, J. (2021). Referentes conceptuales: soporte para una educación universitaria constructora de paz. *Revista Colombiana de Educación*, (81), 229-248. <https://doi.org/10.17227/rce.num81-6945>.
- Unesco. (1974). *Recomendación sobre la Educación para la Comprensión, la Cooperación y la Paz Internacionales*. Unesco.
- Vargas, A., & Quitian, J. (2015). *El estado del arte, sobre construcción de experiencias de formación docente para la paz y la reconciliación en facultades de educación de la ciudad de Bogotá*. Universidad de La Salle.
- Vázquez, E. (2015). La construcción de la Paz y la No-violencia en la Educación Superior. *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, (70), 84-96.



Sello Editorial

Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

