Communitas Sinergia

VOL. IV

Revista de divulgación científica del grupo Interinstitucional de investigación
Communitas Sinergia adscrito a la Mesa Sur Pacífico
de la Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Superior
con formación Técnica, Profesional y/o Tecnológica (ACIET)
ISSN *2745 - 0422* (En línea) / Diciembre *2020 - 2021*

Revista de divulgación científica del grupo Interinstitucional de investigación Communitas Sinergia adscrito a la Mesa Sur Pacifico de la Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Superior con formación Técnica, Profesional y/o Tecnológica: ACIET

Communitas Sinergia Vol. 4 Año. 2020 -2021
ISSN: 2745 - 0422 (En línea)

Comité Científico
Dr. Saulo Bravo
Dr. Andrés Roldán
Dra. Myriam Amparo Villareal
Dra. Isabel Ramírez Mejia
Dr. Jorge Manrique
Dr. Javier Duvan Amado

Comité Editorial
Mg. Victoria Eugenia Rivas
Mg. Fabio Enríquez
Ct. Javier Romero

Diagramación
Unidad de Investigación
Fundación Academia de Dibujo Profesional. FADP

Coordinación General Mesa Sur Pacífico
Mg. Alex Armando Torres

Coordinación de Investigaciones
Mg. Juan Carlos Cruz Ardila

Coordinación del Comité Publicaciones y Divulgación del conocimiento Mesa Sur Pacifico
Mg. Victoria Eugenia Rivas

Coordinación del Comité de Eventos de Apropiación Social del Conocimiento Mesa Sur Pacifico
Mg. Jaqueline Neira

Coordinación del Comité Articulación Educación y Sector Productivo Mesa Sur Pacifico
Mg. María del Pilar Franco

Todos los derechos reservados. Bajo las sanciones establecidas en las leyes, queda rigurosamente prohibida, sin autorización escrita de los titulares del copyright, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático.

**Haciendo clic sobre cada artículo en la tabla de contenidos puede dirigirse directamente a la página donde se encuentra.*
**Haciendo clic en las esquinas superiores de las páginas donde inicia o finaliza cada artículo podrá regresar a la tabla de contenidos.*

Tabla de contenidos

Editorial 4

Artículos de Reflexión

Mercado campesino, una oportunidad latente en el empoderamiento socioeconómico de las mujeres rurales del corredor oriental del municipio de Pasto, departamento de Nariño / *Juliana Erazo Albán - Lina María Bastidas Figueroa* 7

Artículos resultado de Investigación

Aprovechamiento de RCD para la producción en el Diseño de Interiores / *Catalina Cristancho García - Laura Vanessa Romero Calvo - Victoria Eugenia Rivas* 13

Prototipo automatizado para el reuso de agua grises y lluvias / *Juan Carlos Cruz - John Cepeda - Orlando Galeano* 27

Propuesta desde la producción en diseño de interiores para la intervención del jardín botánico de Cali / *Juan David Ballesteros Rodríguez - Laura Sofía Mesa Ruiz - Victoria Eugenia Rivas* 39

Autor Invitado

Cultura y tecnología de la comunicación. Crítica del mito tecnológico y relocalización del papel de la cultura en el desarrollo social / *Norberto Chaves* 66

Informe Anual 2020 70

Directrices para Autores

La Mesa Sur Pacífico de Investigación Valle y Cauca / 75

Revista Communitas Sinergia / 76

Editorial

De manera muy atenta, el grupo de investigación COMMUNITAS SINERGIA y el Comité de Publicaciones y Divulgación del conocimiento de la Mesa Sur Pacifico de Investigación, conformado por las IES de la región del Valle del Cauca y Cauca adscritas a ACIET, presenta ante la comunidad académica el cuarto volumen de su revista de investigación. Para esta cuarta edición se presentan tres tipos de artículo en su publicación; se comienza con la presentación de un artículo de reflexión en el marco de un proyecto de investigación. Adicionalmente, la revista cuenta con tres artículos de investigación, los cuales presentan sus avances y resultados de procesos investigativos abordados en sus instituciones. Por último, esta edición se place en presentar una reflexión docente de un invitado internacional.

El Articulo **MERCADO CAMPESINO, UNA OPORTUNIDAD LATENTE EN EL EMPODERAMIENTO SOCIOECONÓMICO DE LAS MUJERES RURALES DEL CORREDOR ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO,** de las autoras **Juliana Erazo Albán** y **Lina María Bastidas Figueroa** presenta su reflexión en torno al rol de la mujer rural como actor fundamental para el fortalecimiento económico del campo.

Las autoras **Laura Vanessa Romero, Catalina Cristancho** y **Victoria Eugenia Rivas,** estudiantes y docente respectivamente de la Fundación Academia de Dibujo Profesional, presentan su artículo **APROVECHAMIENTO DE RCD PARA LA PRODUCCIÓN EN EL DISEÑO DE INTERIORES,** en donde presentan los resultados parciales de su proyecto de investigación en busca de generación de soluciones técnicas desde la producción en diseño de interiores a partir de la reutilización de residuos que se derivan de los procesos de construcción y demolición.

El articulo **PROTOTIPO AUTOMATIZADO PARA EL REUSO DE AGUAS GRISES Y LLUVIAS** de los investigadores **Juan C. Cruz A., John S. Cepeda M.** y **Orlando Galeano V.** de la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, presentan los resultados logrados de su proyecto de investigación en curso SMART CAMPUS, desde el cual se ha desarrollado un sistema electrónico que facilita la reutilización de aguas grises y lluvias.

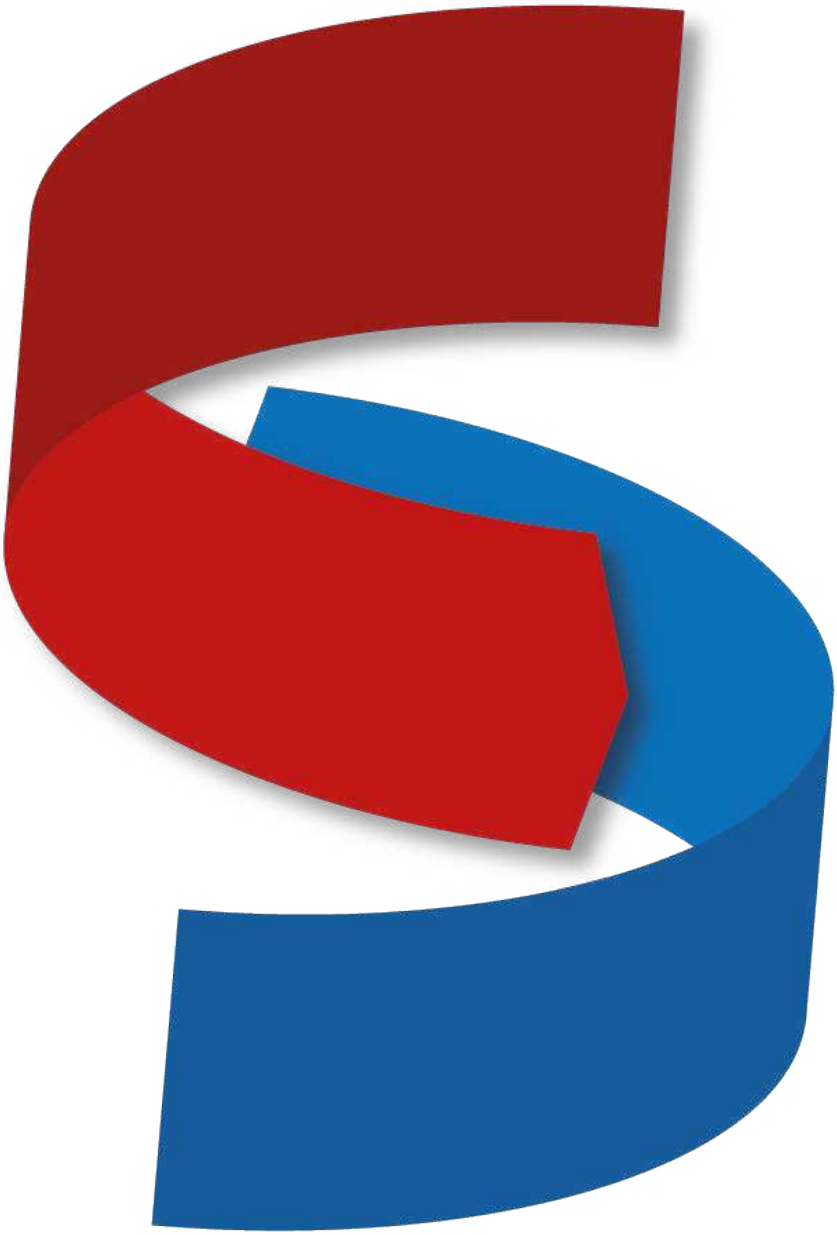
El articulo **PROPUESTA DESDE LA PRODUCCIÓN EN DISEÑO DE INTERIORES PARA LA INTERVENCIÓN DEL JARDÍN BOTÁNICO DE CALI** de los estudiantes **Juan David Ballesteros** y **Laura Sofía Mesa,** bajo la tutoría de la docente **Victoria Eugenia Rivas** de la Fundación Academia de Dibujo Profesional, presenta los resultados de su proyecto de investigación enmarcado en la economía naranja, el cual busca de la exaltación del patrimonio cultural natural de la ciudad de Santiago de Cali por medio de la intervención paisajística del Jardín Botánico de Cali.

Por último, **Norberto Chaves,** diseñador gráfico reconocido a nivel internacional, invitado especial del Encuentro Internacional de Grupos y Semilleros de Investigación de la Mesa Sur Pacifico de Investigación en el año 2019, presenta su comunicación **CULTURA Y TECNOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN, Crítica del mito tecnológico y relocalización del papel de la cultura en el desarrollo social.** Desde su disertación hace un llamado muy especial al retorno de la cultura como un elemento fundamental que debe estar presente en la comunidad académica junto con la ciencia y la tecnología.

Se finaliza esta cuarta edición con el Informe de la Mesa Sur Pacifico de Investigación y sus actividades realizadas durante la vigencia 2019-2020.

Agradecemos los aportes valiosos presentados tanto por investigadores y estudiantes pertenecientes a los diferentes semilleros de investigación de las diferentes instituciones de educación superior de la región sur pacifico. De igual forma, el comité editorial desea agradecer la participación de los pares evaluadores que realizaron su retroalimentación a los artículos aquí presentados.

Victoria Eugenia Rivas
Líder Comité Editorial
MESA SUR PACÍFICO DE INVESTIGACIÓN



Artículos de Reflexión

Revista de divulgación científica del grupo Interinstitucional de Investigación *Communitas Sinergia*
adscrito a la Mesa Sur Pacífico - Vol. IV - ISSN 2745 - 0422 (En línea)

Mercado campesino, una oportunidad latente en el empoderamiento socioeconómico de las mujeres rurales del corredor oriental del municipio de Pasto, departamento de Nariño

Peasant market, a latent opportunity in the socio-economic empowerment of rural women in the eastern corridor of the municipality of Pasto, department of Nariño.

Juliana Erazo Albán y Lina María Bastidas Figueroa

Resumen

Las mujeres rurales se han convertido en un eje fundamental para el crecimiento económico de cada nación; sin embargo, pese a los esfuerzos del estado colombiano, aún existen zonas que, por falta de conocimiento de los proyectos de inversión generados por el gobierno, no han logrado beneficiarse de estas oportunidades. En este sentido, los circuitos cortos de comercialización como el mercado campesino, se propone como una estrategia de solución, siendo un medio para desarrollar aquellas actividades domésticas no remuneradas para convertirlas en iniciativas que garantizan la venta de sus productos a precios rentables, eliminado los intermediarios.

Este artículo de reflexión es resultado del proyecto de investigación denominado Estudio de Viabilidad para la Implementación de un Mercado Campesino que contribuya al Empoderamiento Socioeconómico de la Mujer Rural del Corredor Oriental, Municipio de Pasto, Departamento de Nariño, el cual este estudio tiene como propósito fortalecer los grupos asociativos para la implementación y éxito del mercado campesino, generando un impacto y contribución al progreso del campo.

Palabras claves: calidad de vida, empoderamiento, mercado campesino, mujeres rurales.

Abstract

Rural women have become a fundamental axis for the economic growth of each nation; However, despite the efforts of the Colombian state, there are still areas that, due to lack of knowledge of investment projects generated by the government, have not been able to benefit from these opportunities. In this sense, short marketing circuits such as the peasant market, is proposed as a solution strategy, being a means to develop those unpaid domestic activities to turn them into initiatives that guarantee the sale of their products at profitable prices, eliminating intermediaries.

This article is the result of the research project called Feasibility Study for the Implementation of a Peasant Market that Contributes to the Socioeconomic Empowerment of Rural Women in the Eastern Corridor, Municipality of Pasto, Department of Nariño, which this study aims to strengthen the Associative groups for the implementation and success of the peasant market, generating an impact and contribution to the progress of the field.

Key words: quality of life, empowerment, peasant market, rural women.

Introducción

La Alcaldía de Medellín (2018, noviembre, 30), Considera los mercados campesinos como estrategia gubernamental que ha logrado beneficiar a familias campesinas, su razón es que los mercados campesinos se han convertido en una estrategia para la economía y la seguridad alimentaria. Diferentes municipios han implementado un plan de desarrollo a través de los mercados campesinos; reconocen que el campo es una de las mayores fortalezas de su territorio, ya que los agricultores se han convertido en protagonistas de la economía colombiana. Sin embargo, Según la Organización ONU Mujeres (s.f.), el papel de las mujeres rurales en la actualidad es muy desvalorizado y a pesar del gran número de actividades que desempeña dentro de su hogar, ninguna de ellas genera remuneración e incluso es sometida a una vida de abuso físico y mental por parte de su pareja sentimental. Lo más preocupante es que las niñas rurales tienden a volver a repetir la historia de sus madres, logrando como resultado el aumento en la desigualdad de género y atraso en el sector rural.

Por esta razón, organizaciones internacionales como la ONU mujeres (s.f.), afirma que las mujeres rurales son agentes claves para conseguir cambios económicos, sociales y ambientales necesarios para un desarrollo sostenible, a sí mismo se han preocupado por apoyar a las mujeres rurales como parte fundamental del desarrollo, la producción alimentaria y la erradicación de la pobreza; además, se han involucrado en respaldar a mujeres líderes y participar con mujeres rurales en la construcción de leyes, estrategias, políticas y programas en los diferentes temas que afectan sus vidas para obtener mejores medios de subsistencia rurales. Sin embargo, para el caso de Colombia y pese al esfuerzo del Gobierno Nacional por invertir en el empoderamiento de las mujeres rurales, y según el boletín de la Universidad de Nariño (2018), aún existen zonas como en el Departamento de Nariño donde las oportunidades para la mujer rural son escasas y es aquí donde los circuitos cortos de comercialización se han convertido en ese impulso para el empoderamiento de las mujeres rurales.

Por último, para realizar esta reflexión se utilizó una metodología con un enfoque cualitativo y paradigma realista, por medio del instrumento de la observación; lo cual permitió, conocer de una manera profunda, a un grupo de mujeres que pertenecen a la asociación de abriendo caminos del corredor Oriental. El saber cómo ellas han forjado su carácter dentro de sus emociones y reacciones que enfrenta a su situación actual y cómo pese a las diferentes dificultades han encontrado en los mercados campesinos una vitrina de grandes oportunidades para el desarrollo de su empoderamiento.

Reflexión

Las mujeres rurales en Colombia se han convertido en un agente de transformación y se reconoce su importancia como pilar clave para el desarrollo económico, social y cultural de un país. Lastimosamente, es por esta razón que el Gobierno Nacional ha implementado proyectos de inversión enfocados en la mujer rural, donde el Vicepresidente del Gobierno de Cantabria, Pablo Zuloaga, reconoce a la mujer rural como 'mujeres valientes' del mundo y ha destacado la importancia de la política en la lucha contra la desigualdad, resaltando como ejemplo clave a la "Asociación de amas de casa ARACCUA", por sus 52 años de trayectoria en promover la ruptura estereotipo de género y defendiendo derechos de la mujer y las condiciones sociales.

En efecto, la participación de las mujeres rurales es fundamental para la transformación del campo y cada vez las iniciativas por este sector son mayores y se han preocupado por aumentar su participación, inclusión y equidad de género en las labores agrícolas. Sin embargo, para el caso de Colombia, esto se ha convertido en un gran reto y es cierto que hay departamentos donde la inclusión de la mujer rural cada vez es mayor, como lo es el caso del departamento de Antioquia, donde la gobernación de Antioquia ha implementado un plan de desarrollo para los periodos 2020-2023, que busca resaltar a las mujeres campesinas. Se evidencia que para el caso de las mujeres del departamento de Nariño, aún viven en difíciles condiciones y en el momento las

oportunidades para ellas son muy escasas; ya que no cuenta con actividades que les permitan mejorar su calidad de vida y las de sus familias; el desplazamiento de la población rural a las ciudades capitales, en búsqueda de mejores oportunidades; bajos ingresos económicos de las comunidades rurales; escasos productos y servicios diseñados de manera efectiva para el desarrollo de actividades propias de la región; desconocimiento de las potencialidades naturales y culturales de sus territorios como atractivos de gran valor en la promoción turística y en el mejoramiento de su calidad de vida de sus habitantes; ausencia de canales de ventas efectivos que permitan comercializar sus productos; además de presentar índices basado en género que afecta física, psicológica y económica la mujer rural. Pero no todo es malo, estas mujeres conocen el valor que tiene en sus manos, y se han caracterizados por ser mujeres guerreras, valientes, fuertes, amorosas y con un gran sentido de trabajo en equipo; ellas han trabajado para crear una asociación donde unidas luchan por la igualdad y la inclusión, con el propósito de hacer del campo un lugar de oportunidades para ellas y presentes y nuevas generaciones.

Sin duda los mercados campesinos se han convertido en una vitrina de oportunidades para los agricultores, al ser un fuerte apoyo para los sistemas alternativos de comercialización local de dichos productores. Porque permite que la mujer rural venda ella misma sus productos a un precio justo, educa para ellas aprenda a organizar su producción, se convierte en una zona de aprendizaje al involucrarse con mujeres rurales de diferentes zonas y reta a esta mujer a potencializar sus habilidades para dar a luz su mejor versión de empoderamiento. Es por esta razón que se considera que la implementación de un mercado campesino, será una iniciativa clave que impulsará el empoderamiento socioeconómico de las mujeres rurales del corredor Oriental. Dicho lo anterior, es fundamental involucrar un esfuerzo organizativo, económico y político de las comunidades campesinas, semilleros de investigación y entidades públicas y privadas, para que juntos se apoye a estas comunidades, con el objetivo de abrir múltiples puertas con nuevas oportunidades y retos que permitan el desarrollo y sostenibilidad de nuestro campo nariñense. Esto significa que involucrar un mercado campesino, con la pasión y la fuerza que caracteriza a la mujer campesina nariñense, será la clave para generar un lugar que cuente con las condiciones financieras para la siembra y cosecha de sus cultivos, cuido de especias, trabajos artesanales, entre otros; donde se garantice contar con los ingresos necesarios para la producción de productos. Un mercado que le permita contar con un lugar seguro para su comercialización y venta de sus productos a precios justos y por último contar con escuelas de educación que fomente la innovación, emprendimiento e incentive a la mujer rural a una mejora continua y cuente con espacios para el desarrollo de sus proyectos productivos.

Finalmente, cabe resaltar que la implementación de un mercado campesino, no solo va a generar como resultado, mejorar las condiciones de pobreza de la región, sino mitigar diferentes problemas que afectan la vida de la mujer rural. Entre ellas encontramos que: se erradica la discriminación de género, ya que estas mujeres campesinas dejarán de ser solo una ama de casa, para apropiarse de su papel como mujer independiente, donde es considerada como parte fundamental en la toma de decisiones en su núcleo familiar y será valorada por cada integrante de su hogar y comunidad. Otro factor será el mensaje que logra transmitir a otras zonas rurales que carecen de estas oportunidades, ya que se convertirán en agentes de transformación y gestora para lucha de los derechos de la mujer rural, como también será un ejemplo para nuevas generaciones "sus hijas" que ya estarán involucradas por una nueva cultura y serán quien continúen estos procesos para el desarrollo del campo. El último y más importante es la sostenibilidad del campo, ya que es evidente que por las malas condiciones los agricultores, muchas veces han tenido que abandonar sus tierras y buscar nuevas oportunidades en el casco urbano, donde también aprende a sobrevivir con lo poco que gana y se vulneran sus derechos. En este sentido el mercado campesino garantiza conservar nuestros campos, como fuentes de alimentos ricos y muy nutritivos a precios muy rentables para los consumidores; además, de ser agentes para cuidar las zonas verdes y proteger el medio ambiente.

Conclusiones

Es claro que el Gobierno Nacional ha brindado oportunidades a las mujeres rurales de Colombia, donde se logra evidenciar grandes resultados económicos, sociales y culturales en la vida de la mujer rural, su núcleo familiar y el desarrollo de su comuna. Sin embargo, es evidente que aún existen muchas zonas que carecen de estas oportunidades, como lo es el corredor oriental del municipio de Pasto, que vive en situaciones prácticamente de sobrevivencia con lo poco que gana.

La mujer nariñense ha reconocido la importancia y el poder que tiene en sus manos para el desarrollo de su región. Por esta razón, contar con un mercado campesino será el impulso para que la mujer rural se involucre en el desarrollo de su región como entes gestoras y constructoras del tejido empresarial.

La mujer rural es un eje fundamental para transformar la vida de sus familias. Por esta razón, los mercados campesinos no solo han permitido que la mujer rural le permita dar a conocer los diferentes productos que produce su tierra, sino los retos al diseño de nuevos proyectos por medio de la innovación y logre su participación en estos mercados de forma sostenible y rentable.

Contar con la capacidad para formar un grupo sostenible con productos muy demandados y de alta calidad para competir en el mercado, esta es la razón, porque los mercados campesinos serán, ese empuje que les permitan estructurar su organización y a sí mismo se convierta en una asociación gestora en la reconstrucción del tejido social en el campo.

Lograr transformar la vida de la mujer rural como pilar fundamental para la erradicación de discriminación de género y la pobreza para ser un ejemplo constructivo para sus nuevas generaciones, que contarán con bases para seguir construyendo capital humano para contribuir a la economía, cultura y sociedad de su región.

Origen del artículo

Este artículo es producto del proyecto de investigación denominado “Estudio de viabilidad para la implementación de un mercado campesino que contribuya al empoderamiento socioeconómico de la mujer rural del corredor oriental de Pasto y de la vereda el Sauce del Municipio de la Unión, departamento de Nariño”

Referencia bibliográfica

ACIMEDELLIN. (2018, noviembre, 30). Mercados campesinos una estrategia que vincula el desarrollo económico y la seguridad alimentaria. https://www.acimedellin.org/mercado s-campesinos-una-estrategia-que-vincula-el-desa rrollo-economico-y-la-seguridad-alimentaria/

Chavarro, M.J. Moreno, M. Muriel, J. Twyman, J. (2020). Indicadores de género y empoderamiento de la mujer en la agricultura: del concepto a la práctica. Documento de trabajo No. 504. Cali (Colombia): Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) 36 p. https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/110248

El Ayuntamiento de Santander. (2016, agosto, 09). El Ayuntamiento colaborá con ARACCUA en actividades de promoción de la mujer. https://santander.es/content/ayuntamiento-colaborara-araccua-actividades-promocion-mujer

Esber, M. León, S. Savid, D. Avellaneda, N. Gregorio, L. y Fundación Plurales. (s.f). LAS MUJERES RURALES EN EL CHACO ARGENTINO. https://www.cinep.org.co/publicaciones/PDFS/20171102.informe_mujeresrurales_arg.pdf

Gobernación de Antioquia - Secretaria de las Mujeres. (s.f.). Mujeres Rurales. Es el momento de las mujeres rurales para dignificar el campo. https://mujeresantioquia.gov.co/web/index.php/comunidades/mujeres-rurales

Hernández-Sánchez, B. Sánchez-García, J. C. (s.f). Educación, Desarrollo e Innovación Social. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=BKNfDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA361&dq=proyectos+mujer++rural+en+nari%C3%B1o&ots=mzHiqA7ORC&sig=_tnWt6Ir0ZM_CSWQQ3W0x0KQBA4#v=onepage&q&f=false

Noguera, S. y Melisa, D. (2019). Dinámicas socioeconómicas y aprovechamiento del bosque alto andino del Páramo de Bordoncillo en el Corregimiento de la Laguna, Municipio de Pasto – Colombia. http://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/3628

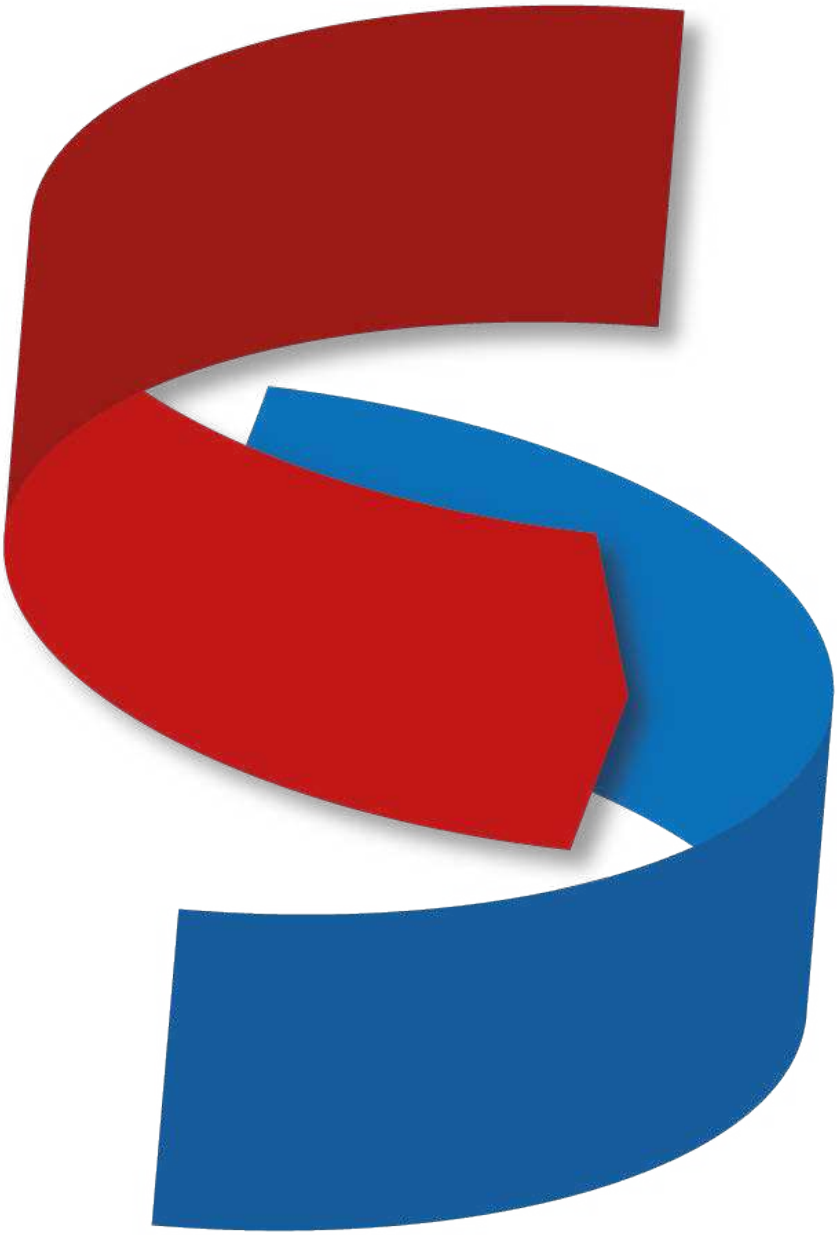
ONU MUJERES. (s.f). Mujeres rurales. https://www.unwomen.org/es/what-we-do/economic-empowerment/rural-women

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. (2012). La mujer rural y la agricultura familiar en Colombia. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Boletin-02-2015-Mujer-Rural%20-agricultura-familiar-Colombia.pdf

Trápaga Robinson, D.C. Díaz-Carrión, I. A. Cruz Hernández, S. (2019, abril, 01). Universidad Politécnica Salesiana Empoderamiento de la mujer rural e indígena en México a través de grupos productivos y microempresas sociales. https://www.redalyc.org/jatsRepo/5045/504558496006/index.html

Universidad de Nariño. (2018, diciembre, 17,). Autonomía económica de las mujeres del departamento de Nariño. https://observatoriogenero.udenar.edu.co/autonomia-economica-de-las-mujeres-del-departamento-de-narino-2018/

Vargas-Arroyave, L. Bernal-Calderón, L. & Torrente-Rocha, J. (2020). Empoderamiento de la mujer y capacidad de agencia en la caficultura. *Veritas & Research, 2*(1), 60-68. http://revistas.pucesa.edu.ec/ojs/index.php?journal=VR&page=article&op=view&path%5B%5D=32&path%5B%5D=24



Artículos resultado de Investigación

Revista de divulgación científica del grupo Interinstitucional de Investigación *Communitas Sinergia*
adscrito a la Mesa Sur Pacífico - Vol. IV - ISSN 2745 - 0422 (En línea)

Aprovechamiento de RCD para la producción en el Diseño de Interiores

Use of rcd for production in interior design

Catalina Cristancho García, Laura Vanessa Romero Calvo[1], Victoria Eugenia Rivas[2]

Resumen

La alta actividad constructora implica la generación de grandes volúmenes de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), los cuales conllevan graves impactos paisajísticos, ambientales y económicos. En Colombia dichos residuos ascendieron a un total de 22´270.338 de toneladas en 2019 y en Cali, esta industria produce cerca de 2.500 metros cúbicos de escombros por día. El elevado volumen y la naturaleza de los RCD, supone un reto para su gestión, pero también presentan una clara oportunidad para mitigar el daño mediante su reúso conforme a los principios de la economía circular, en donde la clave estriba en reducir, reutilizar y reciclar. Dicha estrategia económica promueve la innovación y la resiliencia a largo plazo y permite el desarrollo de nuevos modelos de negocio. En concordancia con lo anterior y consientes de la necesidad de promover diseños sostenibles, se presentan los resultados parciales del proyecto, en busca de desarrollar soluciones técnicas en la producción en diseño de interiores a partir de materiales resultantes de las obras de construcción como una estrategia orientada a desarrollar, fomentar y fortalecer procesos de manejo, transformación y aprovechamiento de RCD a nivel local bajo el enfoque de la economía circular. Se presenta la metodología utilizada, basada en el modelo de doble diamante, la cual consta de 4 fases: descubrimiento, definición del problema de diseño, desarrollo y entrega. Tras el proceso de indagación y rastreo de oportunidades, se optó por desarrollar cubiertas de mesones de cocina o baños y/o revestimientos de pared con acabado en resina a partir del reúso de la lámina de zinc y la guadua desechados de las obras civiles. Es factible generar estrategias desde la perspectiva circular que sean una fuente de empleo, creatividad en tendencia, transformación productiva, intercambio equilibrado con la oferta de mercado en el mundo y una oportunidad de dar un paso adelante en pro del planeta.

Palabras claves: residuos de construcción y demolición (RCD), economía circular, reúso.

1. Estudiantes del programa Técnico Profesional en Producción en Diseño de Interiores. Fundación Academia de Dibujo Profesional. catcrisg24@gmail.com, vane-1302@hotmail.com
2. Líder Investigadora del Programa Técnico Profesional en Producción en Diseño de Interiores de la Fundación Academia de Dibujo Profesional. proyectointeriores@fadp.edu.co

Abstract

The high construction activity implies the generation of large volumes of Construction and Demolition Waste (RCD), which entail serious landscape, environmental and economic impacts. In Colombia, this waste amounted to a total of 22,270,338 tons in 2019 and in Cali, this industry produces about 2,500 cubic meters of rubble per day. The high volume and nature of RCDs, represents a challenge for their management, but they also present a clear opportunity to mitigate the damage through their reuse in accordance with the principles of the circular economy, where the key is to reduce, reuse and recycle. This economic strategy promotes innovation and long-term resilience and enables the development of new business models. In accordance with the above and aware of the need to promote sustainable designs, the partial results of the project are presented, seeking to develop technical solutions in the production of interior design from materials resulting from construction works as an oriented strategy to develop, promote and strengthen RCD management, transformation and use processes at the local level under the circular economy approach. The methodology used is presented, based on the double diamond model, which consists of 4 phases: discovery, definition of the design problem, development and delivery. After the process of investigating and tracking opportunities, it was decided to develop kitchen or bathroom countertops and / or wall cladding with a resin finish from the reuse of zinc sheet and guadua discarded from civil works. It is feasible to generate strategies from a circular perspective that are a source of employment, creativity in trend, productive transformation, balanced exchange with the market supply in the world and an opportunity to take a step forward in favor of the planet.

Key words: construction and demolition waste, circular economy, reuse.

Introducción

En la actualidad, el mundo se enfrenta a retos sin precedentes, el cambio climático, la disminución de recursos y de la biodiversidad, los residuos que se producen a diario y la escasez de agua son cuestiones que han salido a la luz y que cada vez afectan más el diario vivir. Estos problemas medioambientales están alcanzando un punto crítico y constituyen, con razón, un problema urgente para esta generación y para las generaciones futuras.

Colombia genera 31.000 toneladas diarias de basura y tan solo el 17% de esta se recupera. Teniendo presente la actividad económica de la construcción, dicho sector ocupa el 6.9% de la actividad económica del país (DANE, 2019); esto, adicional a la generación de residuos sólidos, claramente conlleva a un significante aumento en la generación de residuos provenientes de la actividad constructora. Anualmente se generan 15,000,000 toneladas de residuos de la construcción y demolición (RCD) (El País, 2018); de estos, el 30% de este se dispone ilegalmente en puntos dispuestos de manera incorrecta y sin control, sin contar los residuos que se generan en el proceso de producción de materiales de construcción.

Para el 2016, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible da inicio a la expedición de una serie de reglamentaciones, dando inicio con el "CONPES 3874 de 2016" que estableció la "política Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos"; desde ella se promueve el aprovechamiento y reducción de residuos sólidos reincorporándolos a los ciclos productivos. Más adelante se expidió la Resolución 0472 de 2017, el cual reglamenta la gestión integral de residuos provenientes de las actividades de construcción y demolición-RCD; adicionalmente, la Alcaldía de Santiago de Cali ha expedido también el Decreto Municipal 0771 de 2018 para reglamentar la gestión de residuos en las construcciones. Aun así, los impactos no son significativos; con todo, la ciudad continúa con la disposición inadecuada de RCD afectando las fuentes de agua y causando problemas de movilidad, inseguridad y salud (Hernández y Oviedo, 2019).

En Colombia, la industria de la construcción consume el 40% de la energía, genera el 30% del CO2 y el 40% de los residuos. Adicionalmente, este sector consume el 60% de los materiales extraídos de la tierra; además, en la construcción se desperdicia el 20% de todos los materiales empleados en la obra (MINAMBIENTE, 2017). El impacto ambiental es muy alto y los RCD tienen un potencial muy relevante para ser reutilizados como materia prima en la generación de nuevos insumos y productos.

La actividad edificadora impacta significativamente el medio ambiente por el elevado volumen de escombros generados y su indebida gestión. Aun así, dicho sector representa una clara oportunidad para mitigar el daño mediante el reúso de RCD, residuos que hasta hace muy poco eran considerados material desecho irrecuperable y no se les veía ninguna clase de valor agregado, no obstante, esta es una opción cíclica, económicamente inviable, no definitiva y con un gran impacto ambiental.

Hacia los años 70, Walter R. Stahel, arquitecto, fundador y director del Product-Life Institute en Ginebra y ganador del premio Mitchell Prize, fue pionero en adoptar el concepto "consumo de servicios y no de productos". Sus ideas y las de teóricos similares llevaron a lo que ahora se conoce como economía circular, en la que la industria adopta la reutilización y la extensión de la vida útil de los bienes como una estrategia de prevención de residuos, creación de empleo regional y eficiencia de recursos para desacoplar la riqueza del consumo de recursos , es decir, desmaterializar la economía industrial. Stahel continúa trabajando en sus idea en estrecha colaboración con la Fundación Ellen MacArthur, entidad sin ánimo de lucro que busca acelerar la transición hacia la economía circular. En la actualidad, es la entidad líder en promoverla consiguiendo introducir el nuevo paradigma en la agenda de líderes de negocios, gobiernos y académicos.

La economía circular propone un cambio sistémico radical que apunta al ecodiseño o diseño sostenible, es decir, aquel que implica el uso estratégico del diseño para satisfacer las necesidades humanas sin comprometer el medioambiente. Se dirige además a la simbiosis industrial, la economía de la funcionalidad, reúso, reparación, remanufactura y valorización. Este enfoque promueve la innovación y la resiliencia a largo plazo y permite el desarrollo de nuevos modelos de negocio, generando así nuevas oportunidades de crecimiento económico en los países que la implementan (FEC, 2017).

Es así, como el presente trabajo presenta los resultados parciales derivados de un proceso de investigación formativa enfocado en el impacto de la producción en diseño hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la aplicación de principios de la económica circular para la generación de soluciones técnicas dentro del campo del diseño de interiores. Así, en respuesta a todo lo que está sucediendo con el medioambiente y el sector de la construcción y sus residuos, y consientes de la necesidad de promover diseños sostenibles y de que el diseñador de interiores es responsable de evaluar y saber escoger los materiales y los métodos de construcción más sostenibles para su proyecto, y además de que la clave estriba en reducir, reutilizar y reciclar, se encamina el proyecto hacia la reutilización de residuos resultantes de las obras de construcción como una estrategia orientada a desarrollar y fomentar procesos de transformación y aprovechamiento de RCD a nivel local bajo el enfoque de la economía circular.

Metodología

Teniendo presente el objetivo del proyecto, encaminado hacia la reutilización de RCD para la generación de una solución técnica en el campo de la producción en el diseño de interiores, se determina el uso de la metodología de doble diamante, ya que, para el desarrollo de proyectos de diseño, permite mayor interacción con el usuario potencial y promueve el uso de prototipos como instrumento útil para la validación de hipótesis (Sarraipa, et al, 2019). Esta metodología se apoya en cuatro momentos: ***descubrimiento,*** definición del problema de diseño, desarrollo y entrega. En primera instancia, para la primera fase de Descubrimiento, se realizó una búsqueda de referentes bibliográficos exhaustiva con el fin de conceptualizar y poner en contexto mundial, nacional y local todos los términos relacionados a la problemática y entender cómo se relacionan e interactúan entre sí y de esta manera como impactan en la economía, el medio ambiente, la sociedad y la política de un país.

Adicionalmente, en esta primera fase del proyecto, se realizó una visita de campo a una obra civil de construcción en la ciudad de Cali. En ella, se identificó la debida gestión de escombros en el sector productivo; de igual forma se reconocieron oportunidades para la reutilización de RCD. Resultado de este ejercicio, se identificó que la lámina de zinc y la guadua son utilizadas con bastante frecuencia en las obras civiles, tanto para la construcción de almacenes temporales de materiales como de los sitios de separación y clasificación de RCD; también para el cerramiento provisional de las obras, incluso para conseguir cobertura de materiales areniscos y grava (Fig. 1).

Figura 1. Identificación de RCD en obra.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Desafortunadamente, dichos materiales son desechados como escombros al final de la obra lo que acrecienta el daño y la situación crítica en la que ya se encuentran las escombreras de la ciudad (El País, 2018). Para el cierre de esta primera fase se sistematizaron todos los datos en una bitácora, y se eligió la lámina de zinc y la guadua como una oportunidad de aprovechamiento de RCD y una forma minimizar la generación de residuos.

RASTREO: OPORTUNIDADES CIRCULARES					
Visita lugar y/o lugares en donde puedas encontrar RCD o residuos de producción para la construcción (obras de construcción / industria productora de materiales de construcción); registrar visita. Identifica cinco oportunidades que puedan dar respuesta al objetivo. Valorarlas de acuerdo a los criterios; seleccionar la oportunidad mas viable.					
OPORTUNIDAD	**OPORTUNIDAD 1:**	**OPORTUNIDAD 2:**	**OPORTUNIDAD 3:**	**OPORTUNIDAD 4:**	**OPORTUNIDAD 5:**
Imagen	PVC	Láminas de zinc	Guadua	Sacos de polipropileno	Madera sobrante de formaletas
Nivel de impacto al medio ambiente	5	5	4	5	4
Flexibilidad (¿Se puede cambiar/modificar fácilmente?)	1	5	5	5	5
¿Es fácil de articular con otras oportunidades?	3	5	5	4	5
Relación con mi disciplina (Diseño de interiores)	5	5	5	5	5
Replicabilidad	2	5	5	5	4
VALORACIÓN TOTAL	16	25	24	24	23
	NINGUNO - 1	MUY POCO - 2	POCO - 3	SUFICIENTE - 4	BASTANTE - 5

FICHA TECNICA LUGAR DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
Nombre OBRA / PROPIETARIO/ Industria (la que aplique) Dirección Estrato			
	3	Fecha de visita	Febrero 24 de 2020

FICHA TECNICA LUGAR DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
Nombre OBRA / PROPIETARIO/ Industria (la que aplique) Dirección Estrato			
	6	Fecha de visita	Febrero 29 de 2020

FICHA TECNICA LUGAR DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
Nombre OBRA / PROPIETARIO/ Industria (la que aplique) Dirección Estrato			
	Rural	Fecha de visita	Marzo 7 de 2020

Figura 2. Rastreo de oportunidades circulares; elección de RCD.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Para la segunda fase de ***Definición,*** se procedió a una búsqueda de campos de aplicación tomando de base los RCD elegidos para el proyecto; esta búsqueda es una aproximación a un estado del arte que permitió recolectar buenas prácticas de diseño utilizando la materia prima seleccionada.

CAMPOS DE APLICACIÓN					
OPORTUNIDAD SELECCIONADA:		**Láminas de zinc - Guadua**			
Con base a oportunidad seleccionada, buscar en el medio campos de aplicación relacionados: **Referentes (ESTADO DEL ARTE)**					
OPORTUNIDAD	**APLICACIÓN 1:** Utencilios de cocina	**APLICACIÓN 2:** Lámparas	**APLICACIÓN 3:** Pared en guadua	**APLICACIÓN 4:** Paneles solares	**APLICACIÓN 5:** Mesas
Imagen					
Fuente (revista/libro/link)	https://www.car.gov.co/saladeprensa/la-guadua-que-se-modela-de-soacha-es-para-todo	http://artescana.blogspot.com/2007/02/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la.html	https://decoracion.trendencias.com/oriental/11-ideas-para-decorar-la-casa-con-bambu-de-manera-exitosa	https://zinctimal.com/energia-accesible-y-limpia-gracias-al-aporte-de-zinc/	https://www.etsy.com/listing/216434295/copper-and-zinc-custom-table-top-or-bar?ref=shop_home_active_22
¿Impacta formalmente de manera positiva?	5	5	5	5	4
¿Oportunidad de retornar al ciclo (circular)?	4	4	4	4	3
¿Es viable / realizable?	5	5	5	2	5
VALORACIÓN TOTAL	14	14	14	11	12
	IMPROBABLE - 1	MUY POCO PROBABLE - 2	POCO PROBABLE - 3	PROBABLE - 4	SEGURO - 5

¿QUÉ CAMPOS DE APLICACIÓN AUN NO HAN SIDO EXPLORADOS?	Revestimiento de paredes completas o fragmentos como acento; asociado o no tiras de luz led	Cubiertas de mesones en cocinas y baños	Chapilla de puertasC	uadros decorativos de paredes	Apliques/mosaico de pared con formas asociado a luz led
Factor de innovación	4	5	4	4	5
Viabilidad de producción	5	5	5	5	5
VALORACIÓN TOTAL	9	10	9	9	10
	NINGUNO - 1	MUY POCO - 2	POCO - 3	SUFICIENTE - 4	BASTANTE - 5

CAMPO DE APLICACIÓN SELECCIONADO:	Revestimiento de superficies - Tenemos bastante adelantado el proceso investigativo al respecto, hay claridad en éste momento de cómo podría llevarse acabo el proceso de producción y el acabado final en cuanto a estética y diseño se refiere.

Figura 3. Búsqueda de campos de aplicación del diseño con lamina de zinc y guadua.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Esta búsqueda permitió identificar lo que se hace actualmente en el campo disciplinar del diseño, pero a su vez determina oportunidades para mejorar en lo existente o proponer campos de aplicación aun no explorados. A partir de allí, se definió el campo de diseño al cual se dirigiría el proyecto; fue entonces cuando se escogieron los revestimientos como área de oportunidad de la propuesta al considerarla poco explorada en la actualidad. Se trazó un plan de trabajo formal en el que se tuvo en consideración los colaboradores y potenciales usuarios del diseño, así como los instrumentos que se utilizarían para someter a validación el proyecto.

DEFINICIÓN DEL PROGRAMA	
Con base al campo de aplicación seleccionado, comenzar a desglosar el objetivo del proyecto frente a lo que se espera lograr y con lo que cuenta en el momento.	
OBJETIVO: ¿Qué impacto espera tener? ¿Qué desea lograr? (establecer un objetivo alcanzable)	Proponer revestimientos a partir de la lámina de zinc y la guadua resultantes de las obras de construcción como una estrategia orientada a fomentar el aprovechamiento de RCD a nivel local bajo el enfoque de la economía circular.
JUSTIFICACIÓN: ¿A que realidad se está dirigiendo la oportunidad? ¿A que problema del contexto actual se dirige? (Contextualización)	En Colombia los residuos de construcción y demolición (RCD) ascendieron a un total de 22´270.338 de toneladas en 2019. El elevado volumen y la naturaleza de los residuos producidos suponen un reto para su gestión, pero también presentan una clara oportunidad para desarrollar prácticas de gestión de residuos adecuadas de acuerdo con los principios de la economía circular.
LIMITANTES: ¿Qué está funcionando en su contra? ¿Cómo planeas abordar estos desafíos?	La actual Pandemia por COVID-19 ha limitado el proceso de experimentación con los materiales que nos hemos propuesto trabajar en nuestro proyecto, por lo que puede resultar una tarea quimérica de realizar. Sin embargo, es plausible desarrollar un prototipo a pequeña escala con materiales que podríamos encontrar en nuestras casas. La imposibilidad de estar de manera presencial con todos los integrantes del grupo para discutir, proponer e idear juntos acerca de éste proyecto. Sin embargo, mediante la utilización de las TIC se ha logrado cierto acercamiento para continuar socilizando el proyecto.
USUARIOS / COLABORADORES POTENCIALES: ¿A quien se dirige la oportunidad de diseño? ¿Se necesitan colaboradores para alcanzar el éxito del proyecto?	USUARIOS: Cualquier persona interesada en enriquecer los espacios interiores o incluso exteriores de su hogar, con un elemento único en su tipo y diseñado de manera exclusiva según el interés de cada cliente, siguiendo la línea de vanguardia de las últimas tendencias de diseño evaluadas en la Feria del Mueble de Milán 2019 y la de Zaragoza 2020 (colores neutros y maderas como acento, maderas en tops o superficies, puertas deslizables, naturaleza al interior del hogar en sitios no convencionales, entremezcla de lo natural e industrial, madera al interior de clósets, efectos de luz led en mobiliario).
PREGUNTAS DE EXPLORACIÓN ¿Cuál es la narración temprana que desea crear en torno a sus intenciones?	¿Por qué la guadua y la lámia de zinc es considerada y desechada junto con los escombros? ¿Por qué otras personas no han dirigido su atención al uso de éstos RCD? ¿Por qué a pesar de que existe en el país una reglamentación acerca de la tala y uso de la guadua, las grandes contrustoras persisten utilizando éste recurso natural? ¿Cuál sería el primer tratamiento a dar a la lámina y a la guadua para iniciar el proceso? ¿Con qué ácido se puede trabajar el tono óxido de la lámina de zinc? ¿Cúal es el tipo de resina a usar como acabado final de la cubierta? ¿Es posible, al final de la vida útil del revestimiento, retornar al ciclo una vez más?
DISCURSO ¿Qué preguntas necesita explorar su equipo para seguir adelante?	En Colombia, igual que a nivel mundial, en contraste de los grandes aportes socioeconómicos del sector de la construcción, la alta actividad constructora implica la generación de grandes volúmenes de Residuos de Consrucción y Demolición, los cuales conllevan a graves impactos paisajísticos, ambientales y económicos, si estos no se disponen, reutilizan o reciclan adecuadamente. La clave para impulsar dichos procesos, es mejorar las prácticas de economía circular en la construcción. Si la economía naranja fuese un país, sería la cuarta economía del mundo, el noveno mayor exportador de bienes y servicios, y la cuarta fuerza laboral; así lo aseguran las cifras demostradas en el libro 'La economía naranja: Una oportunidad infinita', lanzado por el Banco Interamericano de Desarrollo en 2013. Las actividades de la economía naranja representan en Colombia el 3,2% del Producto Interno Bruto del 2018, es decir que movió $28,4 billones ese año. Además entre agosto de 2018 y octubre de 2019 se realizó una inversión de $1,4 billones para la economía naranja por parte del gobierno. Es por ello que estamos seguras que la estrategia que proponemos desde la perspectiva naranja será una importante generadora de empleo, fuente constante de creatividad en tendencia, de transformación productiva e intercambio equilibrado con la oferta de mercado en el mundo.
INDICADORES DE ÉXITO ¿Cómo se va a medir el éxito del proyecto?, ¿Es cuantificable?, ¿Cuáles son los criterios de evaluación generales para el usuario?	Dado que la investigación que hemos adelantado hasta el momento, las visitas realizadas a las construcciones referidas, pudimos constatar que la guadua y la lámina de zinc en la actualidad en Colombia son consideradas totalmente productos de desecho que se descartan con los escombros y van a dar a los sitios de disposición final. Es por ello que uno de los indicadores de éxito es precisamente dar una propuesta al rehuso de estos elementos. Se cuantificará la cantidad en peso, tanto de guadua como de lámina de zinc en una unidad de tiempo que estableceremos una vez se haya acabado de conretar la idea. Validar la idea del producto mediante una encuesta sencilla de 5 preguntas con opción múltiple, realizada al azar a posibles clientes.

Figura 4. Sistematización de problema de diseño. Fuente: autoras del proyecto (2020)

Para la tercera fase de ***Desarrollo,*** se generaron la mayor cantidad de ideas asociadas a los revestimientos teniendo en consideración los residuos elegidos, la circularidad de su implementación partir de su inclusión en uno de los ciclos productivos de mantenimiento, reuso, re manufactura y/o reciclaje y el análisis del ciclo de vida; de esta manera, pensando en cómo realmente el diseño sería sostenible y que, como diría Manzini y Bigues (2000), un diseño en el que el papel del diseñador no solo fuese de creador de productos, sino también de escenarios cotidianos, así como de nuevas ideas de bienestar.

IDEACIÓN				
	DIVERGENCIA	CONVERGENCIA		
ECONOMIA CIRCULAR	Generar el mayor número de ideas asociadas al RETO. Escritas o dibujadas		Agrupar las ideas por categorías	Seleccionar las que mejor se alineen con el Reto
MANTENIMIENTO	Uso de resina epóxica (durabilidad y resistencia térmica y ambiental).	MANTENIMIENTO	Revestimientos de superficies que implican la utilzación de resina epóxica.	Cubiertas de mesones de cocina o baño - Revestimientos de pared con acabado en resina.
	Revestimiento de mesón de cocina.			
	Revestimiento de mesón de baño.			
	Adoquines de piso.			
	Acabados con barniz.			
RE USO	Retoma de revestimientos de cielo para transformación en cubiertas de mesones.	REMANUFACTURA	Revestimiento de cielo con acabado en barniz.	
	Retoma de revestimientos para transformación en apliques de pared.			
	Retoma de revestimientos para transformación en adoquines de piso.			Apliques de pared o adoquines de piso con acabado en resina.
	Utilizar cortadora de mármol para la transformación en otros elementos.			
	La resina epóxica no constituye un impedimento para la reutilización de materiales, basta con poder cortar el revestimiento.			
RE MANUFACTURA	No usar soldaduras.	MANTENIMIENTO / REUSO	Retoma de los productos que inicialmente se fabricaron con resina epóxica y se transforman tan sólo con cortarlos y modelarlos.	
	Usar remaches para asegurar los revestimientos (se pueden retirar).			
	No usar resina epóxica.			
	Revestimiento de cielo al natural, sin acabados químicos.			
	Utilizar tornillos y herrajes.			Revestimiento de cielo con acabado en barniz.
RECICLAJE	No usar pinturas.	REUSO	Apliques de pared o adoquines de piso.	
	No usar resina epóxica.			
	No usar soldadura.			
	No oxidar.			
	Evaluar que la lámina de zinc y la guadua no contengan residuos de cemento (considerado material peligroso).			

Figura 5. Etapa de Ideación.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

A partir de esta etapa de ideación, se plantea finalmente la realización de cubiertas de mesones de cocina o baños y/o revestimientos de pared con acabado en resina a partir del reúso de lámina de zinc y guadua RCD. Se procede a la realización de unos bocetos digitales (Fig. 6 y 7) para luego generar varios prototipos a escala de una sección de la cubierta propuesta de tamaño de 35x25cm. Se lograron 6 propuestas de diseño diferentes (Fig. 8).

Figura 6. Boceto digital, implementación diseño.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Figura 7. Boceto digital, implementación diseño.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Para la elaboración del prototipo, el proceso inicia con el corte de la lámina al tamaño deseado. Después se limpia el metal con agua y jabón, se seca, se aplana la lámina golpeando con porra y se generan diferentes grados de oxidación al rociarla con un aspersor que contiene ácido muriático; en otros casos con la utilización de un pincel o brocha fina. Simultáneamente, se corta la guadua en los segmentos deseados con la ayuda de una pulidora, en algunos casos se tiñe con barniz para lograr diferentes tonalidades en la misma.

Seguidamente, se prepara a la medida deseada el molde sobre el cual se apoyará la cubierta a partir de madera prensada y reciclada tipo MDF. Se adhiere la lámina a la madera con silicona fría y de ser necesario con remaches que permitan el fácil desmonte una vez se desee reemplazar el producto por parte del cliente. Para finalizar, se realiza el diseño deseado ubicando los elementos de guadua sobre la lámina y se procede al vaciamiento de la resina epóxica sobre la cubierta hasta conseguir un espesor de 6mm.

Figura 8. Prototipos de cubiertas de mesones a partir de reuso de RCD.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Para el desarrollo de la solución propuesta, es importante evitar la generación de residuo. Adicionalmente, es importante anotar que, no por el hecho de utilizar residuos de construcción y demolición, el aspecto formal de la propuesta no sea de calidad o limite las posibilidades de innovar, por lo que se pone a disposición del usuario potencial, una amplia gama de colores y acabados mediante la utilización de barniz en la guadua, oxidación variable del metal (Fig. 9) al utilizar ácido muriático (Fig. 10) y generación de patrones al dibujar directamente en la lámina con un medio graso (Fig. 11 y 12).

Figura 9. Resultado de la técnica con ácido muriático. Oxidación variable.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Figura 10. Oxidación con ácido muriático.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Figura 11. Diseño directo sobre la lámina con medio graso.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Figura 12. Resultado de la técnica con medio graso.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Resultados

Los prototipos se sometieron a evaluación y validación con docentes y estudiantes del programa Técnico Profesional en Producción en Diseño de Interiores de la Fundación Academia de Dibujo Profesional, esto mediante la socialización del proyecto en un muro virtual en el que se subió la descripción general del proyecto, objetivo y se detalló el proceso productivo (Fig. 13). Encontraron la propuesta atractiva, interesante, innovadora, ingeniosa, con claridad en el proceso productivo y como una oportunidad de expresión artística, sugirieron manejar el tamaño de los elementos de guadua a menor escala para que al momento de la retoma, al cortar la pieza, se garantice la presencia de este elemento cuando retorne al ciclo productivo.

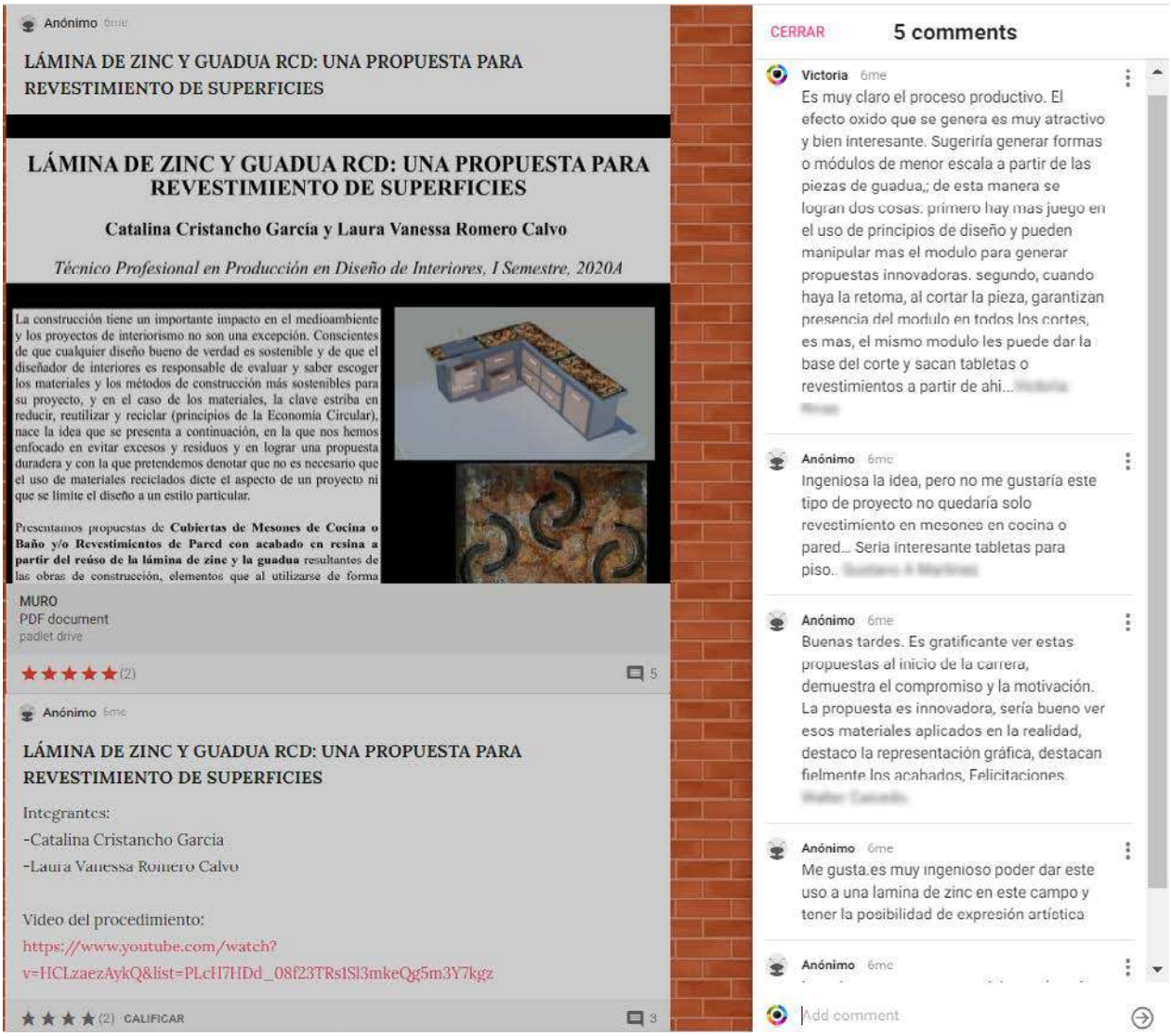


Figura 13. Validación de prototipo en Muro Virtual
Fuente: autoras del proyecto (2020)

De igual forma, por medio de una encuesta virtual, se validó el prototipo con usuarios potenciales. De 84 personas encuestadas, al 96% de la población le resulta el producto atractivo, el 94% de las respuestas asegura que el producto es innovador; adicionalmente, el 91.7% utilizaría la solución en su hogar.

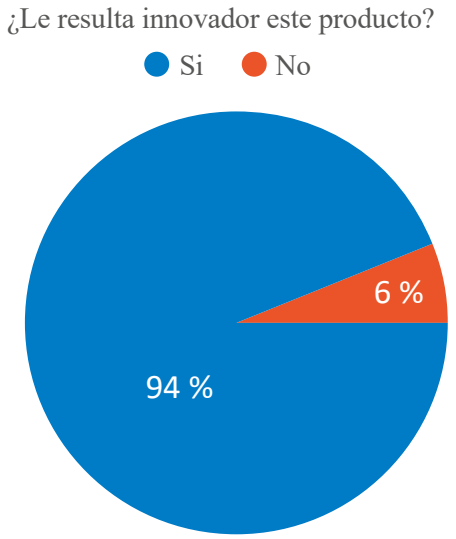


Gráfico 1. Percepción frente a factor de innovación. 84 responses.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

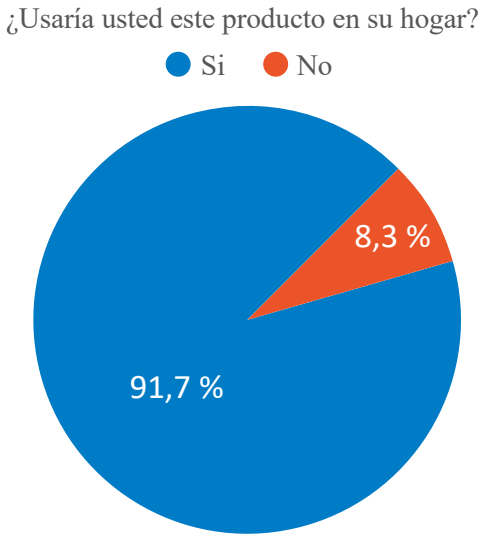


Gráfico 2. Percepción frente a utilización. 84 responses.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

Además, más del 70% de las personas encuestadas perciben un producto de buena calidad. Frente a la propuesta formal, cerca del 90% indican que la solución presenta un diseño bueno o excelente.

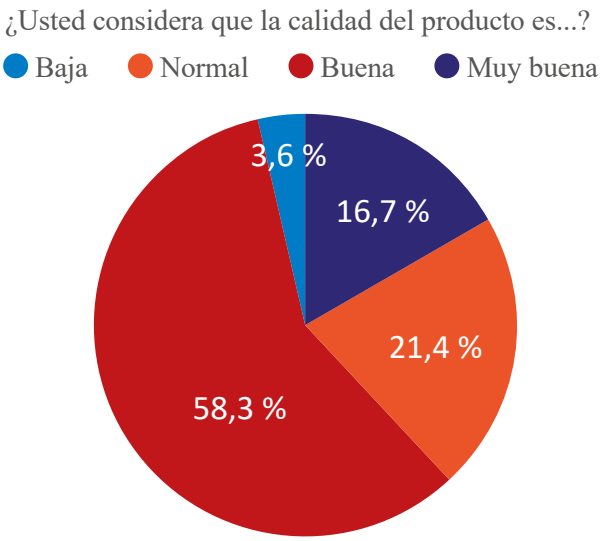


Gráfico 3. Percepción de calidad del producto. 84 responses.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

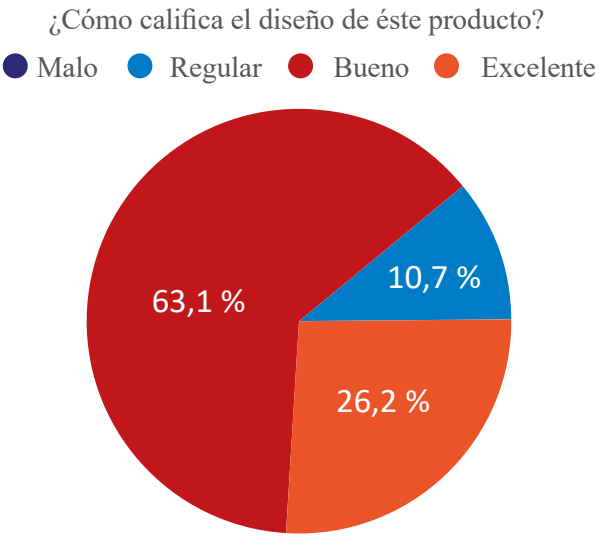


Gráfico 4. Percepción frente a utilización. 84 responses.
Fuente: autoras del proyecto (2020)

El proyecto aún no concluye su fase de validación; posteriormente se espera realizar una serie de pruebas técnicas para someter el producto al calor, humedad, ácidos, etc. Con esto, se espera lograr un producto de calidad, gran durabilidad, impermeable y por lo demás termo-resistente, el cual al finalizar su vida útil se puede retomar para ser transformado fácilmente en otros elementos de diseño tales como apliques de pared o tabletas de piso mediante la utilización de herramientas básicas como pulidoras o cortadoras de mármol, para así garantizar la circularidad del producto.

Conclusión

Con esta investigación se puede concluir que la circularidad permite la creación de puestos de trabajo; no solo se generan nuevos departamentos ambientales al interior de las industrias, pero también se requiere un área de diseño que identifique oportunidades circulares en todos los procesos de manufactura y producción. Adicionalmente, se hace necesario nuevo personal que se encargue de las múltiples tareas que atañen al manejo de residuos, tales como: separación, selección, reparación, re manufactura y reutilización de los desechos aprovechables. El sector empresarial debe visualizar dichos residuos como oportunidades de negocio a ser consideradas, ya que se bajan significativamente los costos de producción, permite la creación de empleos, ampliación del capital y beneficios para la economía local.

El reloj poblacional no se detiene y con ello los desafíos ambientales reflejados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas, obligan a reducir la generación de residuos mediante actividades de prevención, reducción, reciclaje y reutilización propias de la economía circular, con el objetivo de minimizar su impacto en la salud y el medio ambiente. En este sentido, el diseño sostenible juega un papel fundamental en el quehacer del diseñador contemporáneo puesto que cada día se hace más necesario satisfacer las necesidades humanadas sin comprometer el medio ambiente.

Es imperioso que se empiece por cumplir a cabalidad con el plan de gestión y manejo de RCD instaurados en la Resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Decreto Municipal 0771 de 2018 de la alcaldía de Santiago de Cali, desde la fuente que los origina hasta la disposición en un sitio final o de trasferencia. Es necesario contar con un marco normativo lo suficientemente robusto que sea ejemplo de cómo producir sin perdida y sacar el mayor provecho de vida útil a cualquier producto.

Se debe promover la creación de proyectos con el apoyo de la academia que apunten a la generación de manuales técnicos de fácil implementación para la adecuada gestión y aprovechamiento de RCD. De igual forma, hay una necesidad de mayores estudios e investigaciones que proporcionen el soporte técnico y científico que avale la utilización de materiales reciclados en la generación de nuevos productos; de ahí la relevancia de este tipo de proyectos gestados desde las instituciones de educación superior.

La propuesta técnica generada en el marco del proyecto, logró realizar una validación óptima con usuarios, lo que permitió ratificar la relevancia de este tipo de soluciones a partir del reúso de RCD para la generación de soluciones técnicas desde el diseño de interiores. La implementación de la metodología de doble diamante permitió esclarecer el problema de los residuos de la construcción y la demolición y posteriormente crear una solución que ofrece una oportunidad a residuos que vienen siendo desechados como escombros.

Se hace necesaria la creación de incentivos que impulsen el aprovechamiento de RCD, al igual que, para quienes trabajen en estrategias e investigaciones alrededor de la construcción sostenible. Desde la divulgación de este tipo de ejercicios, se da un primer paso hacia la sensibilización de una gestión adecuada de los residuos sólidos en la industria y una posible articulación con las instituciones educativas y sus áreas de investigación para sacar adelante nuevas soluciones que aprovechen los residuos generados y den un giro a sus prácticas hacia una nueva economía circular.

Referencia bibliográfica

Alcaldía de Santiago de Cali. Decreto Municipal 0771 de dic 2018. "Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición-RCD en Santiago de Cali". Recuperado de: https://www.cali.gov.co/documentos/1938/residuos-de-la-demolicion-y-construccion/

Avitia, M. P. A. C. (2017) Selección de Materiales para un Interiorismo Sustentable.

DANE. Boletín técnico indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC). Corte diciembre 09 de 2019. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IIItrim19.pdf

Departamento Nacional de Planeación. CONPES 3874 de 2016. "Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos". Recuperado de: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3874.pdf

Diario El País. (11 de febrero de 2018). La odisea diaria de limpiar a Cali, una ciudad que cada vez se ensucia más. Recuperado de: https://www.elpais.com.co/cali/la-odisea-diaria-de-limpiar-a-una-ciudad-que-cada-vez-se-ensucia-mas.html

Diario El País. (13 de febrero de 2018). Cali genera casi un millón de toneladas de escombros al año, advierte Sociedad de Ingenieros. Recuperado de: https://www.elpais.com.co/cali/genera-casi-un-millon-de-toneladas-de-escombros-al-ano-advierte-sociedad-de-ingenieros.html

Diario El Tiempo. (03 de marzo de 2019). Economía colombiana en el 2019 va rumbo al repunte de 3,6 %. Economía y Negocios. Recuperado de: https://www.eltiempo.com/economia/sectores/pronosticos-para-el-2019-en-la-economia-colombiana-333442

Foro de economía circular. (2017). Chile. Recuperado de: https://foroeconomiacircular.com/chile2018/la-economia-circular/

Hernández Celeia, S. P. & Oviedo Cadena, M. C. (2019, agosto 22) Diseño de un sistema para la clasificación y disposición de los residuos de construcción y demolición de Santiago de Cali. Pontificia Universidad Javeriana, Cali.

Manzini, E., & Bigues, J. (2000). Ecología y democracia: de la injusticia ecológica a la democracia ambiental (Vol. 25). Icaria Editorial.

Marin Orrego, J. A. (2019). Análisis de la generación de residuos de construcción y demolición (rcd) en un proyecto institucional: estudio de caso.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución No. 0472 de feb 2017. "Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición-RCD". Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/3a-RESOLUCION-472-DE-2017.pdf

Moxon, S. (2012). Sostenibilidad en interiorismo. Art Blume.

Mumford, L. (1951). The Conduct of Life. Secker & Warburg, London. Recuperado de: https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.226824/page/n297/mode/2up?q=nothing+is+unthinkable

Salazar, R. A. R., Centeno, P. E. M., Urrego, Y. F. S., Galindo, D. M. B., & Arjona, S. D. (2015). Los residuos de la construcción y demolición en la ciudad de Cali: un análisis hacia su gestión, manejo y aprovechamiento. Tecnura: Tecnología y Cultura Afirmando el Conocimiento, 19(44), 157-170.

Sarraipa, J., Artíficie, A., & Jiménez, H. (2019). Metodología de evaluación de prototipo innovador. *Proyecto ACACIA. Obtenido de https://acacia.red/wp-content/uploads/2019/07/Gu% C3% ADa-Metodologi% CC% 81a-de-evaluaci% C3% B3n-de-prototipo-innovador. pdf.*

Wahlström, M., Bergmans, J., Teittinen, T., Smeets, A. & Paduart, A. (2020). Construction and Demolition Waste: challenges and opportunities in a circular economy. European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy.

Prototipo automatizado para el reuso de agua grises y lluvias

Automated prototype for the reuse of gray water and rain

Juan Carlos Cruz, John Cepeda y Orlando Galeano[1]

Resumen

Este trabajo, enmarcado en la Tipología de Proyectos de Minciencias como Desarrollo Tecnológico, es un resultado de investigación aplicada con un enfoque cuantitativo, como parte del proyecto de investigación SMART CAMPUS que actualmente se encuentra en curso en la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC). El enfoque principal de este proyecto es construir un sistema electrónico que facilite el ahorro del agua potable que es utilizada en el vaciado de sanitarios y labores domésticas, aprovechando el agua gris que resulta de los lavamanos y el agua lluvia que se recoge de los techos. Es así como el proceso de construcción del prototipo automatizado se logra a partir de una tarjeta de desarrollo Arduino y tarjetas adicionales para la comunicación y el control de potencia. Se presenta información sobre la construcción e implementación del prototipo explicando la metodología empleada, exponiendo las características de cada parte del proceso, indicando los elementos utilizados, las pruebas construidas para validar su funcionamiento y los resultados alcanzados.

Palabras claves: agua gris, automatización, reuso de agua, tarjeta de desarrollo.

Abstract

In this work, framed in the Minciencias project typology as Technological Development, it is a result of applied research with a quantitative approach, as part of the SMART CAMPUS research project that is currently underway at Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC). The main focus of this project is to build an electronic system that facilitates the saving of drinking water that is used in the emptying of toilets and domestic tasks, taking advantage of the gray water resulting from the sinks and the rainwater that is collected from the roofs. This is how the automated prototype construction process is achieved from an Arduino development board and additional boards for communication and power control. Information on the construction and implementation of the prototype is presented, explaining the methodology used, exposing the characteristics of each part of the process, indicating the elements used, the tests built to validate its operation and the results achieved.

Key words: gray water, automatization, development boar.

1. Facultad de Ingeniería, Institución Universitaria Antonio José Camacho. jcarloscruz@admon.uniajc.edu.co

Introducción

Teniendo en cuenta la constante contaminación del medio ambiente, desde diversas perspectivas ya sea social, industrial o comercial, es evidente como se afectan los ecosistemas, manifestaciones de fenómenos climáticos caracterizados en el país por aumentos o disminuciones abruptas de lluvias y/o sequias, por lo cual se requiere tomar posturas frente a la situación mencionada. Correspondiente con lo anterior se propone un prototipo automatizado construido con el fin de reciclar las "Aguas Grises", las cuales se caracterizan porque son aguas con poco residuo de jabón y no contienen bacterias patógenas a diferencia de las aguas negras o cloacales.

Correspondiente a demostrar que las aguas grises son una fuente de uso sustentable en actividades secundarias que requieren agua limpia más no necesariamente potable, como lo son el vaciado de baterías sanitarias, se presenta este proyecto cuya finalidad de minimizar el consumo del agua potable, además de que la población estudiantil podrá percibir aplicaciones tecnológicas en pro del ambiente.

Durante el desarrollo del proyecto fue necesario involucrar conocimientos en mecatrónica, tales como: microcontroladores, lógica digital, electrónica de potencia, lógica de programación, mecánica de fluidos y redes de comunicación. Es así como se logra construir un sistema automatizado de aguas grises y lluvias, además de ser controlado por una aplicación vía red LAN.

Desarrollo del prototipo

Teniendo en cuenta la constante contaminación del medio ambiente, desde diversas perspectivas (social, industrial y/o comercial), es evidente como se afectan los ecosistemas (Beleño, 2015). Manifestaciones de fenómenos climáticos caracterizados en el país por aumentos o disminuciones abruptas de lluvias y/o sequías, por lo cual se han tomado posturas frente a dicha situación (Niño, 2016). Una tendencia, en el comportamiento de grupos sociales, se ha situado en implementar aplicaciones que favorezcan el reuso de aguas grises (Cruz Ardila, Etayo, Sanchez Mina, & Cuervo B., 2014). Según Suarez "El agua gris proviene de las operaciones de lavado domésticas, incluye el agua del lavamanos, cocina y lavaplatos pero específicamente excluye el agua negra del sanitario y mingitorios" (2010, pág. 16).

El prototipo automatizado para la recolección y distribución de aguas grises y lluvias en la UNIAJC requiere para su construcción los espacios disponibles de la universidad, donde se puedan utilizar las redes de acueducto existentes, la cercanía a los lavamanos y las canales por la cual se recogen las aguas lluvias, sin afectar las zonas transitables de los estudiantes e igualmente intervenir lo menos posible la infraestructura de la institución.

Un sistema de reuso de aguas grises y lluvias fue desarrollado en la India por Mukesh, Ayush y Vivek, donde el objetivo principal del desarrollo propuesto fue proporcionar un sistema de descarga ecológico que filtrara y recolectara agua reciclada de una tubería de drenaje de aguas residuales domésticas y un sistema de recolección de lluvia, la cual fue utilizada en el lavado sanitarios para ahorrar agua subterránea potable y el suministro principal del gobierno (Kumar Roy, Goyal, & Kumar, 2014).

En la Figura 1 se muestra un esquema con la disposición de cada uno de los elementos que componen el sistema. Éste utiliza una fuente de agua (aguas lluvias y grises de los lavamanos), las cuales se conducen hasta un filtro (E5) compuesto por varios tipos de arena, donde se retienen los elementos sólidos. Aunque es posible implementar procesos de filtrado más sofisticados, donde el tratamiento implica utilizar el contenido biológico en aguas grises para reducir contaminación de microbios, sólidos suspendidos, turbidez y nutrientes (nitrógeno y fósforo). Este proceso requiere un nivel significativo de automatización y energía para

alimentar la tecnología de aireación, así como las bombas y sistemas de desinfección (Upadhyay, Shah, & Rana, 2014). Adicionalmente se cuenta con el tanque 1 (E1) de almacenamiento primario. Éste se ubica bajo el nivel del suelo, y tiene una capacidad de 2m3; se eleva el agua, mediante una bomba eléctrica (E3), al tanque 2 (E2) con una capacidad de 0.25 m3, el cual se encuentra a una altura de 7m del nivel del suelo. Para el control de la bomba se dispuso de dos sensores de nivel tipo flotador: uno para proteger la bomba (prevenir el funcionamiento en vacío cuando el tanque 1 no tenga agua) y; el otro, para evitar rebose en el tanque 2, donde el agua disponible se almacena, para ser utilizada por el usuario.

La electroválvula normalmente cerrada (V2) se utiliza para el desagüe del tanque No 1, cuando se ejecute el mantenimiento, ya sea en operación automática o manual. De acuerdo con resultados experimentales de pruebas, el agua gris almacenada sin ningún tipo de tratamiento, aproximadamente tarda cinco días en descomponerse.

Por otra parte, el sistema utiliza una electroválvula normalmente cerrada (V3) con la que se controla el flujo de agua potable proveniente de la red hídrica pública, con el fin de no permitir que se produzca un desabastecimiento de agua para el usuario final, por ausencia de agua gris o lluvia. Adicionalmente, se ha implementado una tarjeta de desarrollo para la función de controlar y monitorear todo el sistema, y un módulo Ethernet para que exista una comunicación inalámbrica con el dispositivo principal.

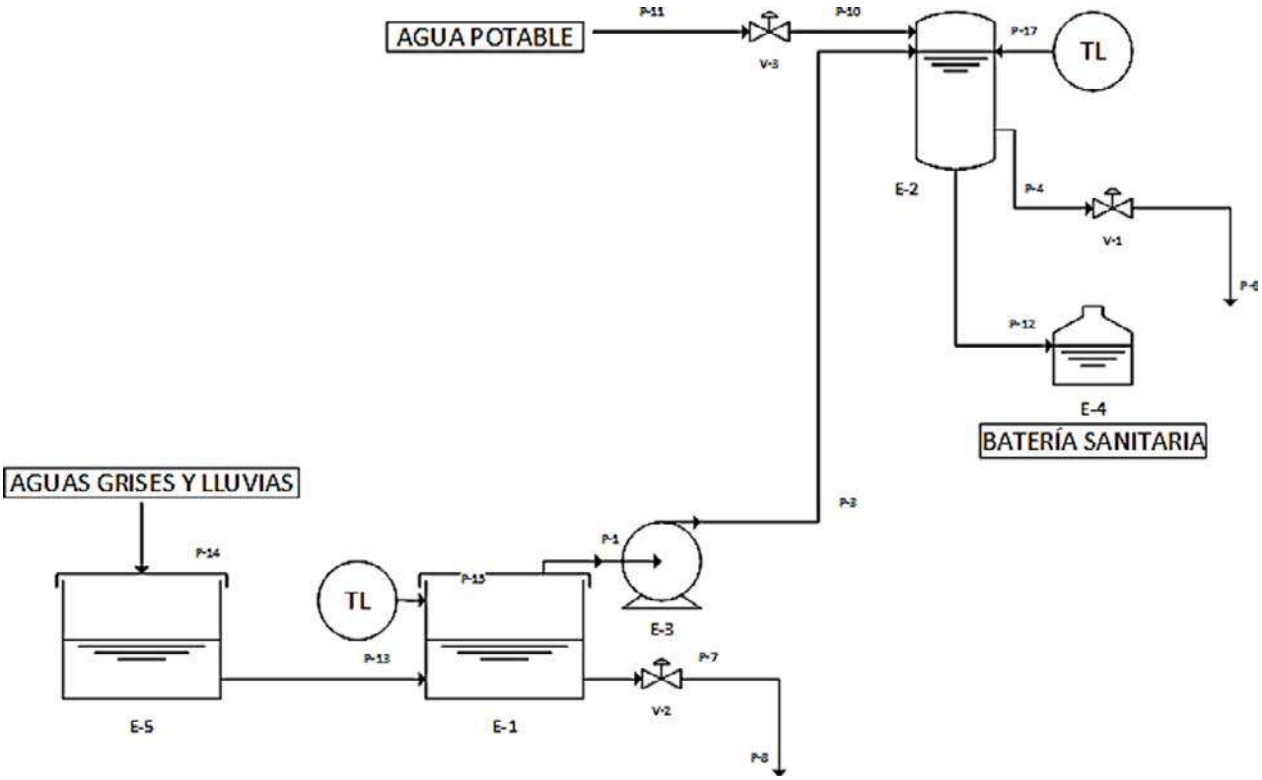


Figura 1. Sistema de control de nivel para el reuso de aguas grises y lluvias.
Fuente: Autores del proyecto.

Metodología

El proyecto de investigación se enmarcó dentro de la tipología de proyecto de Desarrollo Tecnológico, de acuerdo con la tipología de proyectos de Minciencias. Es así como, para el desarrollo metodológico se aplicaron cinco fases concomitantes, las cuales determinaron el logro del sistema propuesto.

Fase 1: Etapa de observación y exploración

Aquí se revisaron las diferentes canaletas de aguas lluvias y los lavamanos, para seleccionar el sitio más adecuado para la toma de agua lluvia y gris respectivamente. De esta manera se pudo indicar la ubicación de los tanques 1 y 2. También fueron revisados los planos hídricos de la institución y se logró una entrevista con el coordinador de espacio físico e infraestructura de UNIAJC, donde se determinó la viabilidad de hacer la obra civil en la Institución. Finalmente se señaló una zona donde las tuberías de aguas residuales de lavamanos conectaban con la tubería de agua lluvia y, ambas llegan a una caja de registro de alcantarillado. El sitio no afecta la circulación de peatones y es apropiado para el tanque 1, porque su desagüe se conecta con dicha caja. Además, la obra civil e hídrica requerida, no fue tan compleja para lograr la implementación del sistema propuesto.

Fase 2: Diseño del sistema automático

De acuerdo con los requerimientos y metas propuestas en el proyecto, se desarrolló el control, utilizando una tarjeta de desarrollo Arduino UNO, la cual es una de Tarjeta de desarrollo basado en ATmega328. Tiene una alta capacidad para comunicarse y para agregar otros dispositivos. Tiene 14 entradas / salidas digitales, seis de ellas se pueden usar como salidas PWM, seis entradas analógicas, resonador cerámico de 16 MHz, conexión a puerto USB, un ICSP header, para jack de potencia y sistema de reset, según el análisis realizado, cuenta con las suficientes entradas y salidas digitales necesarias para ejecutar la aplicación, también por su compatibilidad con los módulos RTC DS3231 (Módulo reloj de tiempo real, Fig.2) y módulo de Ethernet ENC28J60 (Fig. 3).

Figura 2. Modulo reloj de tiempo real RTC DS3231.

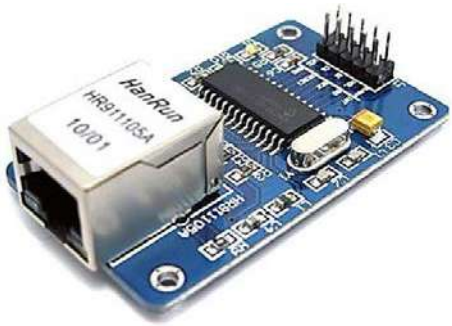


Figura 3. Módulo de red ENC28J60.

El módulo RTC DS3231 funciona llevando una cuenta horaria en tiempo real, sin importar estar conectada al Arduino, cuenta con una batería propia, la cual le da al sistema una autonomía de energía por dos años (Dualtrónica, 2016) . Este módulo permitió hacer la programación de las diferentes tareas asociadas con el sistema de lavado del tanque 2. Adicionalmente, su librería permitió, no solo lograr una visualización de la variable “tiempo”, si no que permitió cambiar el estado de otras variables según la programación. Finalmente, con este módulo se programó la secuencia de mantenimiento del sistema de una forma cíclica.

Fase 3: Implementación del Sistema de Control

A partir de los requerimientos se identifican dos entradas análogas y tres salidas digitales. Con los niveles de los respectivos tanques y los sensores en su posición, se programaron las siguientes tareas:

• Si se tiene niveles bajos en ambos tanques debe activarse la electroválvula de agua potable y detenerse hasta que el nivel del tanque 2 sea alto.

• Si el tanque 2 se encuentra con el nivel bajo, pero el tanque 1 está con nivel alto, la bomba entra en funcionamiento abasteciéndolo ininterrumpidamente. La aplicación permite observar el estado de la bomba (encendida o apagada), se detiene la bomba, si se llenó el tanque 2 o en su defecto se vació el tanque 1.

• Cuando se active la función de mantenimiento, se anulan las señales que activan la entrada de agua potable y encendido de la bomba.

• Una función de parada de emergencia, la cual se activa y desactiva únicamente desde el mando remoto, deteniendo la bomba y volviendo las válvulas a su estado original.

Para la implementación de la estrategia de control se emplearon siete variables, encargadas de la lectura de sensores, activación de las salidas digitales, mantenimiento y parada de emergencia, tal como se aprecia en la Tabla 1, donde se especifica el nombre de la variable utilizado en la programación, su tipo y una breve descripción.

ELEMENTO	VARIABLET	IPO DE VARIABLE	FUNCIONAMIENTO
Sensor 1	Sensor Tanque 1	Entrada	Medición de Nivel Tanque 1
Sensor 2	Sensor Tanque 2	Entrada	Medición de Nivel Tanque 2
Electroválvula 1M	antenimiento	Salida	Encargada de drenar el tanque 1
Electroválvula 2V	álvula Agua Potable	Salida	Encargada de abrir paso al agua potable
Bomba	Relé Motobomba	Salida	Activación bomba
App MantenimientoM	antenimiento	Entrada	Activación de estado de mantenimiento
App. P. Emergencia	P. emergencia	Entrada	Activación de parada de emergencia

Tabla 1. Descripciones variables de programación.

A continuación, se expone el diagrama de flujo de la programación de control y supervisión del prototipo automatizado de Aguas Grises (Fig.4).

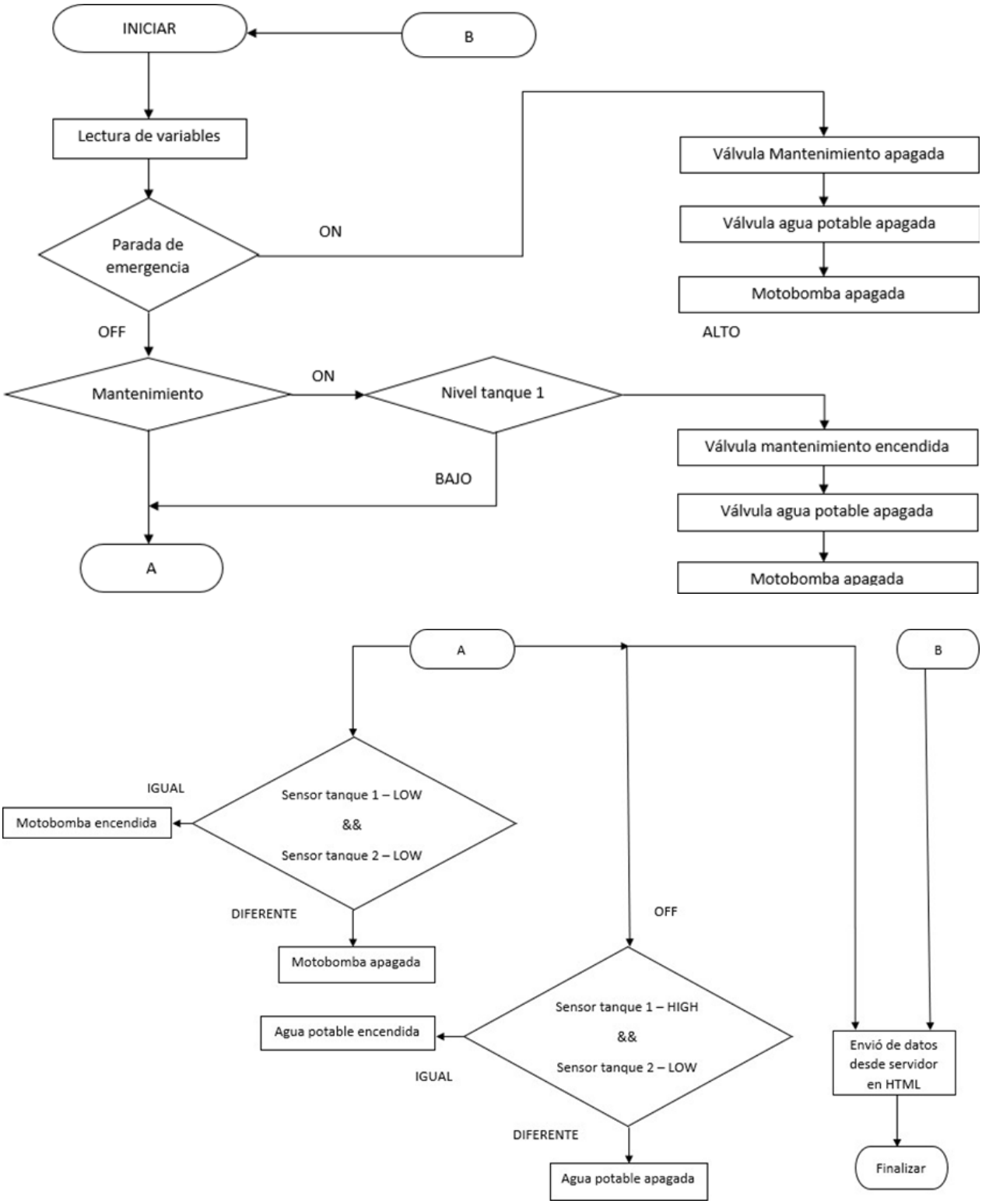


Figura. 4. Diagrama de flujo de programación
(Fuente: Elaboración propia según programación realizada)

La programación del mantenimiento periódico requirió el uso de la librería Time, AlarmTime, DS1307RTC donde se desarrolló el algoritmo necesario para ejecutar un mantenimiento periódico semanal. En la programación del "void setup" se procede a programar la hora del dispositivo, posteriormente en el "void loop" se agrega una función llamada "Alarm.alarmRepeat" la cual tiene como función llamar, en un día y hora especifica una función propia, para aplicar el mantenimiento del tanque almacenador de aguas grises.

El manejo de potencia del sistema tuvo en la cuenta el amperaje y voltaje requerido por las electroválvulas y la bomba, para esto se usó un módulo de relés de 4 (Fig. 5). Esto con el fin de aislar el micro controlador y tener una capacidad de carga máxima de 220VAC y 10A. La programación desarrollada establece la activación de cada relé de manera secuencial y al mismo tiempo, protegiendo la tarjeta de desarrollo Arduino de alguna sobrecorriente. En la Figura 6 se puede apreciar el diagrama circuital de un canal del módulo de relés.

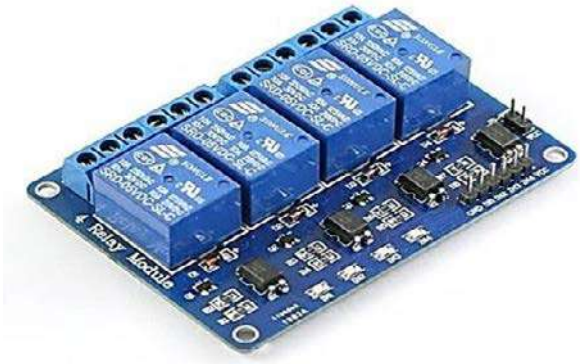


Figura 5. Módulo de relevos 4 canales.

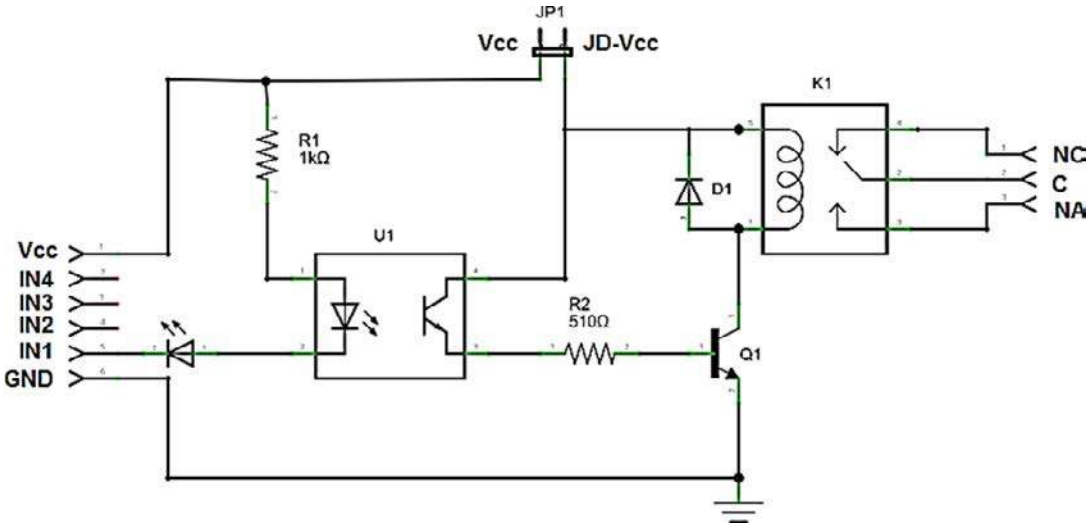


Figura 6. Esquemático módulo relé 1 canal.

Fase 4: Desarrollo de la Aplicación móvil para supervisión remota

La aplicación móvil fue creada en la plataforma App inventor y consta de un mando a distancia para la supervisión y control del prototipo automático de aguas grises, la cual es controlada automáticamente por el Arduino UNO, el cual mediante el módulo de red ENC28J60, es conectado al router y éste a su vez administra la red LAN y provee conexión a través del WIFI (Vistrónica, 2016). La aplicación se encarga de direccionar hacia el servidor Arduino mediante la IP fija asignada al mismo, cargando la interfaz en donde se aprecian los estados de los tanques, bomba, además activación del mantenimiento manual y parada de emergencia. Una captura de pantalla se muestra en la figura 7.

Figura 7. Captura de pantalla de la aplicación de control.
Fuente: Elaboración propia.

La figura 8 muestra la programación del cambio de pantalla del logo de la aplicación. Está conformada por una variable de conteo que se ha denominado cambio de pantalla y una función de reloj. La función de tiempo activará secuencias o parámetros que se le establecieron y la variable de conteo almacena valores según el tiempo transcurrido, se configuró el parámetro de función de tiempo a segundos y la variable se inicia en cero, al activarse la aplicación empieza un conteo que hará que cada segundo se le sume a la variable cambio de pantalla en uno, al llegar esta variable a un valor de tres se llama la pantalla 2, que hará saltar la aplicación automáticamente a la pantalla de conexión de control del prototipo. Paralelo a esto una función de botón en el logo, esto quiere decir que si antes de los tres segundos la pantalla es presionada esta cambiará a la pantalla de conexión de control del prototipo.

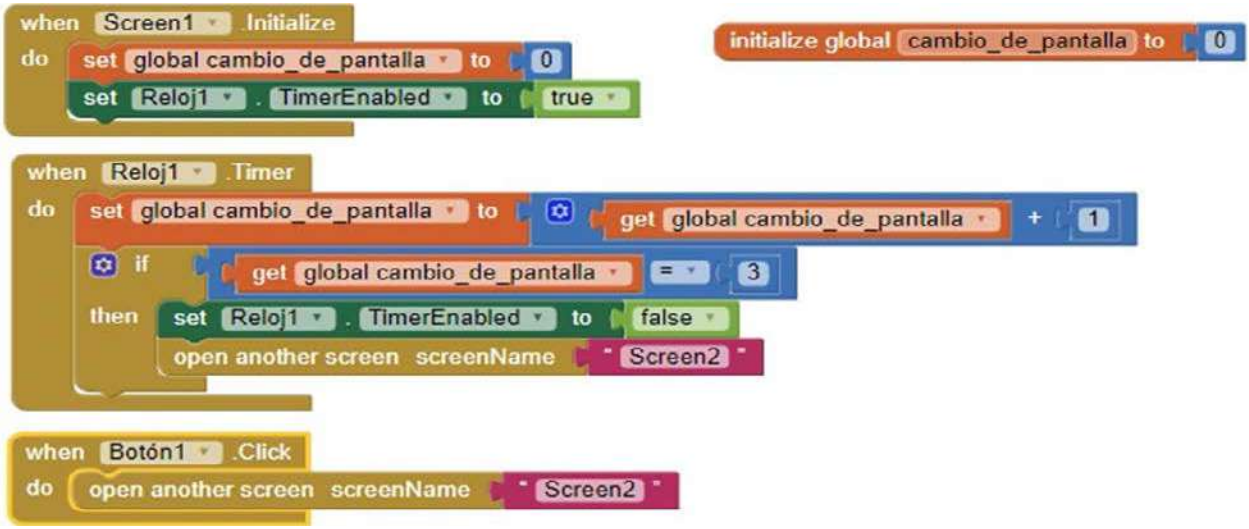


Figura 8. Programación en bloques aplicativo.
Fuente: Elaboración propia.

La figura 9 consta de un visualizador web, uno de texto y un sensor de tiempo. Inicialmente se encuentra una variable llamada "reinicio" con valor inicial igual a cero, secuencialmente una condición encargada de direccionar el aplicativo móvil a la siguiente dirección IP: 192.168.0.115 (dirección IPV4 del Arduino) y paralelo a ello inicie el contador, consecutivamente se creó la condición de tiempo, cuando el contador inicia por cada segundo se le sumará en uno a la variable global "reinicio", adicionalmente tres condiciones "IF" anidadas a esta. Por cada valor de la variable global en el visualizador de texto se mostrará el mensaje "actualizando datos", cuando la variable sea igual a 1 o 2 en pantalla se muestra el mensaje "actualizando datos", al llegar la variable a un valor 3, se inicia la condición de reinicio del visualizador web, la cual actualiza en ciclo infinito la interfaz del prototipo mostrando en pantalla los valores en tiempo real de las variables.

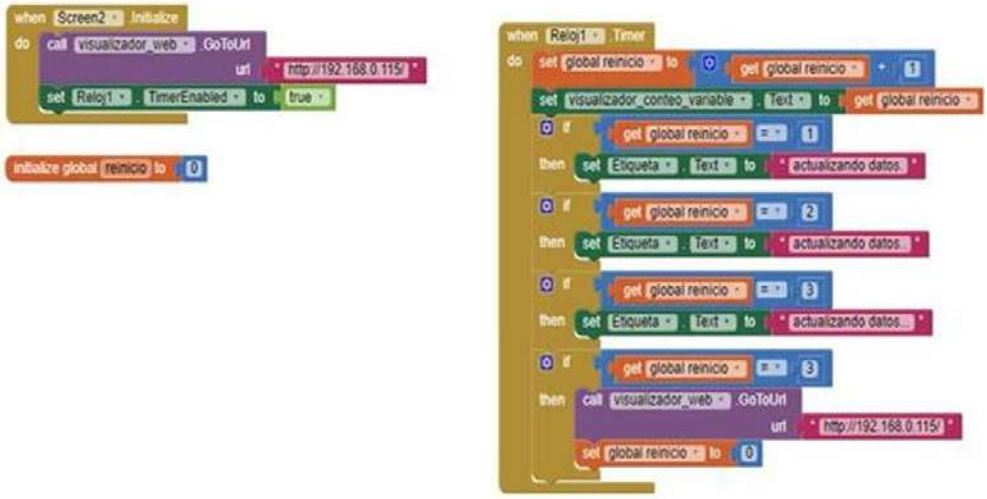


Figura 9. Bloque de actualización de datos.
Fuente: Elaboración propia.

Fase 5: Validación de funcionamiento

El sistema automatizado para la recolección y distribución de aguas grises fue construido integrando diferentes módulos mediante una programación en conjunto que cumplió los objetivos propuestos, adicionalmente se usó un router TP- LINK para la conexión de red. En la Figura 10 se observa la disposición final de los elementos utilizados, los cuales se organizaron en un gabinete con su respectiva puerta.

Para que el dispositivo se pudiera implementar adecuadamente en el sitio. Fue necesario disponer de una fuente de alimentación a 5V y 2A para suministro de energía al sistema responsable del control.

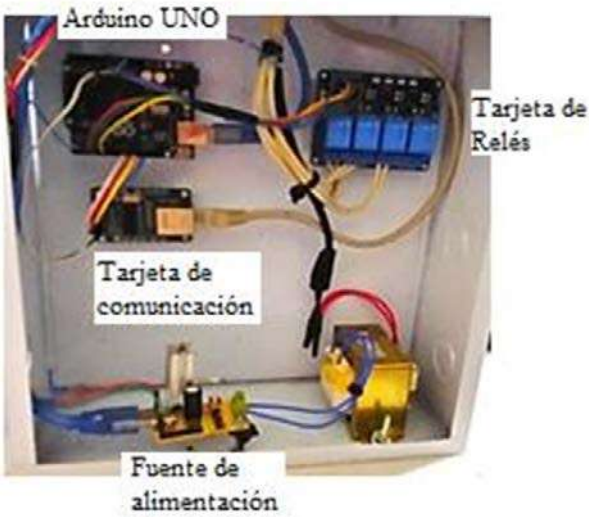


Figura 10. Prototipo de control automático para reuso de aguas grises y lluvia. Fuente: Elaboración propia.

Consecuente con el desarrollo del prototipo se hacen pruebas del sistema obteniendo los resultados expuestos en la Tabla 2. En su totalidad, el test mostró un comportamiento eficiente cumpliendo con las condiciones estipuladas de automatización y comunicación remota con el usuario final.

ENTRADAS				SALIDAS		
Sensor Tanque1	Sensor Tanque 2	Parada emergencia	Mantenimiento	Motobomba	Válvula Agua Potable	Mantenimiento
0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	00	
0	0	1	0	0	1	0
1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	1	0	1	0
1	0	0	1	0	0	1
1	1	0	1	0	0	1
0	1	0	1	0	0	0

Tabla 2. Descripción lógica de las entradas y las Salidas del prototipo.

Por otra parte, se realizaron pruebas de potencia al sistema, simulando cada carga mediante tres bombillos (motobomba y las dos electroválvulas de agua potable y mantenimiento). En una protoboard se simularon los sensores de nivel de los tanques (sensor tanque 1 y sensor tanque 2 respectivamente). De esta manera, se ejecutó la parada de emergencia y un mantenimiento manual.

En la Figura 11 se observa como enciende el bombillo que simula la válvula de agua potable, esto se debe a que el nivel de tanque 1 y tanque 2 aún no ha llegado a niveles óptimos (nivel alto), cuando el tanque 1 o 2 se encuentre en el nivel deseado, este bombillo se apagará (representa que la válvula de agua potable será cerrada), importante señalar que esta válvula solo permite el paso de agua potable siempre y cuando no haya agua gris para abastecer el tanque 2.

En el momento que el sensor del tanque 1 indique que el nivel se encuentre alto y el tanque 2 esté vacío, la motobomba instalada en el tanque inferior (tanque 1) se encenderá enviando agua gris al tanque superior, la motobomba se detiene cuando el tanque 2 esté en nivel alto o en su defecto cuando el sensor del tanque 1 indique el nivel bajo, para prevenir el funcionamiento en vacío de la bomba (Fig.12).

Figura 11. Salida Agua Potable. Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Salida Motobomba. Fuente: Elaboración propia.

Resultados

- Se logró un sistema automático de control que favorece el manejo de aguas grises proveniente de lavamanos y el uso de agua lluvia que se recoge en el techo de UNIAJC. Construido a partir de un hardware y software libre, lo cual facilita su implementación y uso. Ha sido desarrollado para darle un uso apropiado del agua para vaciar baterías sanitarias y labores domésticas, favoreciendo el ahorro del agua potable en la institución universitaria.

- La utilización del sistema de relés en el prototipo fue indispensable para integrar el uso de la tarjeta de desarrollo Arduino con la etapa de potencia, conformada por la bomba y las electroválvulas. Esta aplicación simplificó el prototipo y garantizó un mejor desempeño del sistema, facilitando el manejo de la corriente tanto para el actuador (bomba) como para los elementos finales de control (válvulas).

- La aplicación implementada en el smartphone para la comunicación del prototipo le permitió al operario conocer el estado actual de funcionamiento del prototipo de control de aguas grises y también ejercer mandos de supervisión y control, tal como se estableció en su programación. La red LAN usada le dio al prototipo una capacidad de supervisión de 50m a través de un celular de gama media.

Conclusiones y trabajos futuros

Aunque el prototipo fue desarrollado originalmente con el fin de implementarlo en la Institución Universitaria Antonio José Camacho, se logró probar el sistema en condiciones reales en una Casa Ecosostenible de la Universidad de San Buenaventura Cali (Cruz Ardila, Etayo, Sanchez Mina, & Cuervo B., 2014), caracterizándose por su versatilidad y adaptación. Esto se constató porque fue conectado a la vivienda a partir de elementos propios para el reuso de aguas grises como bombas y electroválvulas proporcionales que no se había tenido en la cuenta durante su diseño inicial. El prototipo automatizado es abierto y facilita configuraciones de diseño diferentes en cuanto a tipos de válvulas y distribución de las aguas. Durante la prueba en la Casa-Eco se hicieron ajustes referentes a las conexiones, obteniendo en términos generales rendimiento satisfactorio del prototipo.

La búsqueda de un sistema de comunicación, que permitiera supervisar y controlar el prototipo desde una aplicación móvil, permitió encontrar que el Arduino logra una comunicación bidireccional, vía bluetooth, con otros dispositivos. Esta alternativa hizo parte de la solución, pero su mayor dificultad fue el corto alcance del sistema, por lo cual se descartó. Teniendo en cuenta el desarrollo actual de la tecnología IP, se opta por programar y direccionar un módulo Ethernet. Una implementación que facilitó la conexión de la tarjeta Arduino con una red de comunicación de mayor alcance logrando mejores resultados, no solo en alcance si no en estabilidad. El módulo de comunicación del prototipo permite conectar el equipo a una red local ya sea desde el hogar o una red corporativa.

Se plantea como trabajo futuro un desarrollo de una APP con Android, de tal manera que, el supervisor pueda realizar su trabajo desde cualquier sitio donde cuente con conexión a Internet. Adicionando datos estadísticos de la operación del sistema, para determinar el ahorro de agua potable, y esto traducirlo en disminución de costos de operación para UNIAJC.

Referencia bibliográfica

Beleño, I. (2015). El 50% del agua en Colombia es de mala calidad. *Unimedios, 141.*

Cruz Ardila, J. C., Etayo, D. F., Sanchez Mina, L. K., & Cuervo B., J. C. (2014). Aplicación electrónica para el ahorro de agua en una vivienda familiar. *Entramado,* 322-335.

Dualtrónica. (2016). *Dualtrónica.* Obtenido de https://goo.gl/kYRj9K.

Kumar Roy, M., Goyal, A., & Kumar, V. (2014). Ecoflush-wastewater recycling and rainwater harvesting toilet flush system. *ELK Asia Pacific Journals, ELK Asia Pacific journals-Special Issue.*

Niño, R. E. (2016). ¿Por qué hay escacez de agua en Colombia? *Las 2 Orillas.*

Suarez, L. (2010). *Tratamiento de aguas grises mediante un sistema híbrido con membranas.* Obtenido de Repositorio Instituto Tecnológico de Monterrey: https://repositorio.tec.mx/ortec/bitstream/handle/11285/570513/DocsTec_11454.pdf?sequence=12

Upadhyay, A., Shah, M., & Rana, K. (2014). Integrated approach towards grey water management. *International Journal of engineering sciencies& research technology,* 239-242.

Vistrónica. (2016). *Vistrónica* . Obtenido de https://www.vistronica.com/comunicaciones/ethernet/modulo-ethernet-enc28j60-para-arduino-detail.html

Propuesta desde la producción en diseño de interiores para la intervención del jardín botánico de Cali

Proposal from interior design production for the intervention of Cali`s botanical garden

Juan David Ballesteros Rodríguez, Laura Sofía Mesa Ruiz, Victoria Eugenia Rivas[1]

Resumen

Desde la visibilización de los lugares de interés cultural de la región se pueden gestar ideas innovadoras y a su vez recuperar el patrimonio de la ciudad. Esto significa que abordar conjuntamente conceptos como la Economía Naranja y el Patrimonio pueden aportar a la creación de modelos de negocio sostenibles y dar a conocer la cultura de la región. En el desarrollo del artículo, se presenta inicialmente a la importancia del patrimonio cultural y natural como bienes de interés de la región, desde el cual se identifica el Jardín Botánico de Cali, como un recinto que urge de intervención para rescatar sus valores para la ciudad. Se presenta la propuesta metodológica, basada en el modelo de doble diamante, que permitió el desarrollo de unas fases que llevaron a la propuesta de intervención paisajística de dicho recinto urbano.

Palabras claves: patrimonio natural, turismo, patrimonio cultural, economía naranja, diseño de interiores.

Abstract

Both innovative ideas and the recovery of the heritage of the city can be put in place by making visible the places of cultural interest in the region. This means that jointly addressing concepts such as the Orange Economy and Heritage can contribute to the creation of sustainable business models and publicize the culture of the region. In the development of the article, the importance of cultural and natural heritage as assets of interest in the region is initially presented, from which the Botanical Garden of Cali is identified, as an area that urges intervention to rescue its values for the city. The methodological proposal is presented, based on the double diamond model, which allowed the development of phases that led to the proposal for a landscape intervention in said urban area.

Key words: natural heritage, tourism, cultural heritage, orange economy, interior design.

1. Estudiantes de 6to semestre y docente tutora del programa Técnico profesional en Producción en Diseño de Interiores de la Fundación Academia de Dibujo Profesional

Introducción

Santiago de Cali ofrece diversos espacios para el turismo y la recreación, posee una biodiversidad envidiable y un potencial para consolidarla como destino turístico por excelencia a través de recorridos por el patrimonio cultural y natural de la ciudad. Adicionalmente, la oferta de actividades culturales la convierten en un atractivo interesante para el turismo extranjero. Esta posee un gran potencial turístico desde la visibilización de su patrimonio y la riqueza cultural derivada de las múltiples expresiones artísticas; aun ahora cuando surge la política pública de economía naranja, que permitirá reactivar las industrias culturales trayendo inversión al turismo de la región.

La economía naranja hace referencia al conjunto de actividades que de manera encadenada permiten que las ideas se transformen en bienes y servicios culturales, cuyo valor está determinado por su contenido de propiedad intelectual. El universo naranja está compuesto por: 1) La Economía Cultural y las Industrias Creativas, en cuya intersección se encuentran las Industrias Culturales Convencionales y; 2) Las áreas de soporte para la creatividad. De esto se puede resumir, que la Economía Naranja es una de las industrias más poderosas del mundo, donde la innovación, la creatividad y el talento de las personas, hacen de esta economía mucho más rica en talento. Por otro lado, este concepto se empezó a involucrar hace un poco más de 20 años, con la intención de destacar la importancia de la cultura, el turismo, las ideas y la innovación dentro de la economía. En Colombia, la industria creativa aporta cerca del 4.5% del PIB, cifra que es similar a la que aporta el sector cafetero en la economía (Ardila, 2015). Uno de los aportes más valiosos de la economía naranja es que busca valorar las expresiones culturales de las regiones y de manera intrínseca sale beneficiado el Patrimonio Cultural.

El Patrimonio Cultural refiere a los elementos diferenciadores entre culturas, los cuales, dan una identidad para cada región o país. El Patrimonio Cultural hace referencia a la herencia cultural propia del pasado que pertenece a una zona determinada, que además es mantenida hasta la actualidad y transmitida a las presentes y futuras generaciones (Unesco, 2014). Dentro de la clasificación del patrimonio se encuentran el Patrimonio Cultural Tangible e Intangible, Patrimonio Cultural Mueble e Inmueble, Patrimonio Natural, Patrimonio Industrial y Patrimonio Artístico.

El Patrimonio Natural de una región puede ser un atractivo turístico, debido a que es un espacio que reúne información ambiental y científica; por lo tanto, un bien natural puede ser sitio de educación para todo tipo de público, amantes a la naturaleza y/o comunidad académica. Es el lugar constituido por la variedad de paisajes que conforman tanto la flora como la fauna de un territorio, es por esto, que para los turistas y habitantes de las ciudades se pueden convertir en lugares de interés.

Se entiende por Patrimonio Natural de la región, como el conjunto de bienes naturales que se sitúan en el territorio de un país; también los ecosistemas que sean "hogar" de una gran cantidad de especies que necesitan de ellos para vivir y, en general, a un lugar que puede aportar mucho a la sociedad desde diferentes aspectos (social, ambiental, económico, cultural y turístico), generando economía desde el turismo natural. Por otro lado, son insumos valiosos para la investigación científica. Normalmente, este Patrimonio está protegido a partir de diversas categorías dependiendo de su valor y estado de conservación actual. Se trata de una zona natural donde el impacto e intervención del ser humano sea mínima (Portillo, s.f.). El proyecto busca la exaltación de los valores culturales del Jardín Botánico de Cali, patrimonio natural de la región; adicionalmente, se pretende adelantar iniciativas

dentro del marco de la economía naranja para que, a través del diseño, fomenten el turismo en uno de los lugares icónicos de la ciudad. Se espera la recuperación de este recinto urbano para llevar de nuevo a la ciudadanía a recorrerlo, convirtiéndolo en un destino turístico valioso para la ciudad.

El turismo resulta muy importante desde el punto de vista social, cultural y económico. Gracias al turismo se aumenta notablemente la inversión en construcciones de infraestructura y edificaciones y se genera un mayor nivel de desarrollo en las áreas involucradas. Por otro lado, los medios de transporte suelen ser mejorados en cuanto a la calidad y la frecuencia, aumentan las divisas y las tasas de desempleo disminuyen notablemente, generando un mayor bienestar en las comunidades impactadas. Desde el punto de vista cultural, el patrimonio resulta valioso porque no solo permite la apreciación de cultura, tradiciones, geografía, artesanías y otros aspectos para visitantes y turistas, sino que también permite la valorización y la concientización dentro de la misma comunidad. Además, es un medio de intercambio cultural, donde personas de diversos orígenes conviven y comparten ideas y costumbres.

El Jardín Botánico de Cali es un destino turístico de naturaleza por excelencia para la región. Este emblemático lugar se encuentra ubicado a 1 km del Zoológico de la ciudad. El Jardín Botánico de Cali cuenta con una vegetación nativa de bosque seco tropical, dos senderos temáticos que abordan trabajos sobre la botánica económica y la adaptación de plantas a los diferentes ecosistemas, con los cuales se realiza educación ambiental a colegios, universidades, grupos empresariales y de adultos mayores (Alcaldía de Santiago de Cali, 2010).

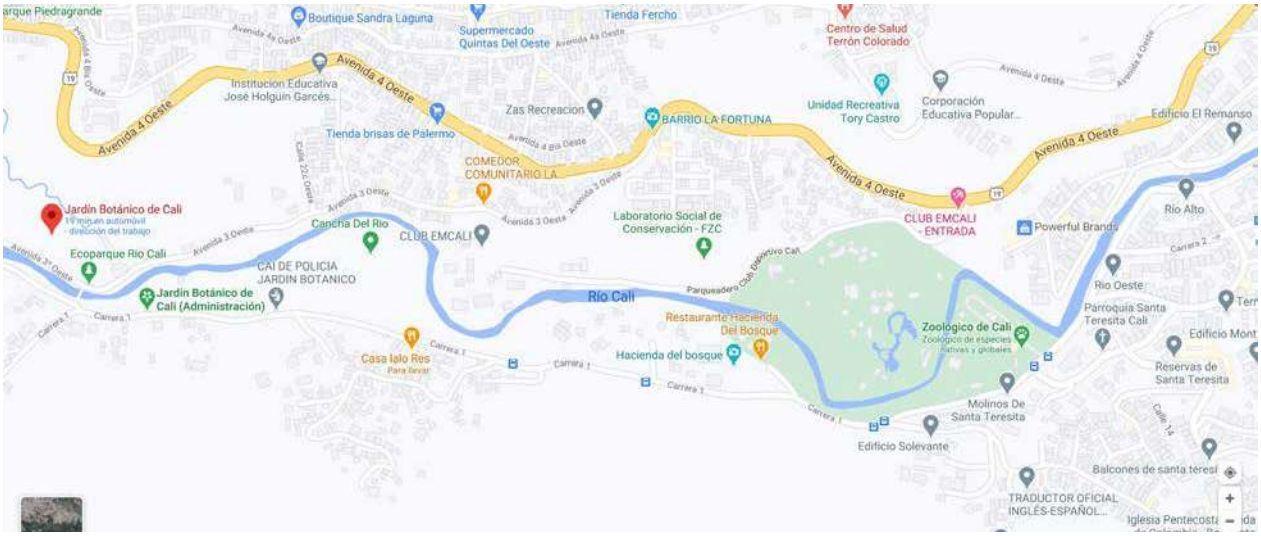


Imagen 1. Aproximación y Localización del jardín Botánico de Cali.
Fuente: Google Maps.

Éste cuenta con 14 hectáreas donde crecen guácimos, guayacanes, chiminangos, acacias, caracolíes, samanes, carboneros, orquídeas, entre otras especies. Entre los árboles majestuosos, 100 especies de mariposas revolotean y 120 clases distintas de aves y pájaros anidan, con cuidado es posible avistar loros, colibríes, barranqueros, pavas de monte, guacharacas, carpinteros, entre otros. También, pueden verse otros animales que en la ciudad no se encuentran: Armadillos, micos nocturnos, guatines, entre otros. Por un lado, baja el río Cali que cuenta con agua cristalina y limpia; se puede observar detrás de toda la cordillera haciendo de este paisaje un escenario inspirador. Tiene más de 1 km de eco sendero para caminar, trotar y disfrutar. El Jardín Botánico se quiere unir a todos los procesos de la zona rural de Cali y dentro de sus proyectos se pretende realizar un corredor ambiental que una la zona urbana con el Parque Nacional Natural los Farallones y su objetivo es promover la conservación, la investigación, el turismo y la educación ambiental de los visitantes y caleños.

Imagen 2. Sendero Jardín Botánico de Cali. Autor: Oswaldo Páez / El País.2018.
Fuente: https://www.elpais.com.co/cali/el-bello-jardin-de-14-hectareas-que-nadie-visita-en.html

Partiendo del objetivo general del proyecto, desarrollado en el marco de la ejecución del Proyecto Integrador del programa Técnico Profesional en Producción en Diseño de Interiores de la Fundación Academia de Dibujo Profesional, el cual establece proponer soluciones técnicas desde la producción en diseño de interiores, visibilizando la identidad y el patrimonio cultural de la ciudad que promuevan a Santiago de Cali como Distrito Deportivo Cultural y Turístico a partir del desarrollo de propuestas asociadas al Turismo de Naturaleza y comunitario, se determinó realizar una propuesta de intervención paisajística tanto al acceso del Jardín Botánico de Cali como a su aproximación partiendo desde el oeste de la ciudad hasta la entrada del lugar.

Proyecto

El desarrollo del proyecto enfocado en identificar soluciones técnicas desde la producción en diseño, aplicó la metodología de doble diamante, desde la cual se establecieron cuatro fases de desarrollo:

1. Descubrimiento: Acción de delimitar el contexto de trabajo en relación a lo conocido, lo desconocido y por conocer, así como nuestro alcance y objetivos.

2. Definición: Comprensión y delimitación del desafío / problema a resolver a través de la comprensión del contexto y de los individuos implicados en el mismo.

3. Desarrollo: Materializar las ideas a través de un modelo. Es una forma de definir y de transmitir la idea rápidamente; de crear un nexo de comunicación y discusión. Etapa de prototipo y testeado del mismo. El objetivo es probar cosas pronto para volver al prototipo, y modificar el mismo. La fase de testeo debe prepararse con cuidado, identificando la herramienta a utilizar en base al estadio de desarrollo (temprano o maduro) de la idea.

4. Entrega: Desarrollo y puesta en marcha de un plan de implementación para la entrega y presentación de resultados finales con base a evaluación de prototipo.

El proyecto definió dos etapas para el desarrollo de la propuesta de intervención; la primera se enfocó en el diseño de la fachada de acceso del Jardín Botánico. Para la segunda etapa se abordó la propuesta de intervención paisajística y de mobiliario urbano para la aproximación del Jardín Botánico partiendo desde el Zoológico de Cali como hito de inicio. Siendo así, por cada etapa del proyecto se abordaron las cuatro fases de desarrollo y el proyecto tuvo una duración de un año de ejecución (6 meses por cada etapa).

Se establecieron las siguientes herramientas de sistematización por cada una de las fases de desarrollo del proyecto en cada una de las dos etapas del mismo:

Fase 1: Descubrimiento

En la primera fase de Descubrimiento se sintetizaron los conceptos asociados en los dos momentos del proyecto; inicialmente se abordaron los conceptos de: Economía Naranja, Economía Circular, Patrimonio cultural y natural de la región; todos abordados desde los aspectos sociales, económicos, legales y ambientales. Para la segunda etapa se abordaron todos los conceptos asociados al Turismo experiencial, natural, cultural y artístico y a la ciudad de Santiago de Cali como Distrito turístico especial (Figura 1).

SÍNTESIS			
Sintetizar y organizar la información encontrada en la etapa de lectura bibliográfica. Indagar sobre aspectos positivos y negativos que influencien en el proyecto dentro de cada categoria. Tambien se pueden involucrar los actores en cada uno de los aspectos en mención.			
ASPECTOS SOCIALES	Principalmente la economía naranja se ha asociado a todo tipo de emprendimiento e innovación, este no se puede centralizar ya que también incluye otros aspectos culturales y artísticos. Asimismo, el impacto social que genera es la posibilidad de empleo para los cuidadanos del país.	En este aspecto encontramos algunas leyes que respaldan la economía naranja, algunas de ellas son: 1. Ley 1834 de 2017. DANE, incorpora a la Cuenta Satélite de Cultura las actividades económicas para la Economía Naranja que son comprendidas en tres áreas: Artes y Patrimonio, Industrias Culturales y Creaciones Funcionales.	ASPECTOS LEGALES / POLÍTICOS
ECONOMIA NARANJA			
ASPECTOS ECONÓMICOS	Dentro de este aspecto encontramos estadísticas que nos demuestran el impacto económico dentro del país. En el PIB de 2018, nos indica que va en más de $410,4 billones, las actividades artísticas y de entretenimiento representaron más de $11,1 billones, lo que significó un aporte en el PIB del país de 2,7%. Por otra parte, la economía naranja emplea cientos de miles de personas directa e indirectamente, por lo tanto, esto influenciaría positivamente en la economía de Colombia. Entre 2002 y 2011, las exportaciones de bienes y servicios creativos crecieron el 134%, de acuerdo con informes de la conferencia de Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD). Y se alcanzaron a realizar intercambios en 2011 por un total de 646.000 millones de dólares, convirtiéndose en el quinto bien más comercializado del planeta.	Colombia es pionera en la implementación de la Economía Circular, la Economía Circular se definen en 9R: Repensar, Reutilizar, Reparar, Restaurar, Remanufacturar, Reducir, Re-proponer, Reciclar y Recuperar. Primeros pasos para crear el marco regulatorio de la economía circular: 1997, 2000, 2008, 2019, 2017, 2018 (El Proyecto de ley 175), 26 de julio (expedición de la Resolución 1407) y , 14 de noviembre (Conpes 3866, 3874, 3934 y el 3918).	ASPECTOS AMBIENTALES
TURISMO EXPERIENCIAL, TURISMO CULTURAL, TURISMO DE DE NATURALEZA, TURISMO ECOLOGICO			
ASPECTOS SOCIALES	Los autores destacan el atractivo turístico desarrollado mediante el clúster de la salsa, debido a que el municipio cuenta con una cantidad importante de escuelas de baile, bailarines profesionales, discotecas, festivales, orquestas entre grandes eventos multitudinarios y cuenta con museos, salas de arte, auditorios y una capacidad instalada para 13.000 personas, a través de sus 120 hoteles. También, la "profundización de la democracia participativa", como lo denominaron los autores del informe, consistía en brindar mayor participación a las comunidades, reconociendo la diversidad cultural y étnica presente en la ciudad, a través de las juntas administradoras locales para la solución de problemas colectivos del territorio.El distrito especial distribuye el gobierno de la ciudad en todo su territorio para estar más cerca de los problemas de la gente y para garantizar que todos los servicios se presten mejor.	Cali al volverse distrito espacial , nota a las entidades publicas ,gobiernos locales y alcaldias de diferentes herramientas para el buen desarrollo de la region y la buena gestion de los bienes y actividades a su cargo.la ley 1617 de 2013 que habla de la estructura, organicacion y fundamentos de los distritos especiales , la cual esta ley contiene las disposiciones que conforman el Estatuto Político, Administrativo y Fiscal de los distritos para lograr un optimo desarrollo cultural y administrativo de la region, permitiendo que en el caso de cali permita una desarrolo urbano y cultural pensado en la cultura y el deporte como enfoque turistico.	ASPECTOS LEGALES / POLÍTICOS
DISTRITO TURÍSTICO			
ASPECTOS SOCIALES	Ser Distrito turístico ayuda en la economía local importantes tales como el PIB del departamento y PIB per cápita. Buscando datos económicos más actualizados sobre Cali y el Valle del Cauca, encontramos que para el año 2018, según el Indicador Mensual de Actividad Económica Cali (2019), la economía caleña creció un 3%, superior al registrado a nivel nacional. Esta tendencia se ha mantenido enlos últimos 3 años, desde 2016, asimismo, incrementa el uso de hotele, hostales y demás plataformas turísticas y de hospedaje.Tambien permine el desarrollo económico de la ciudad, beneficiando varios sectores y munucipios por la influencias de viaras partes del mundo, ya que se vuelve un punto muy llamativo para los turistas.	Las diversas tareas relacionadas con el medio ambiente y la protección animal, son unos de los puntos que se llevando acabo con el distrito turístico y especial. En la actualidad, la formación y la participación ciudadana sobre los problemas medioambientales debe transmitir un grado de conciencia que no solo se quede en capacitaciones, si no también, con acciones concretas, en otras palabras, una administración en las calles puede llegar hacer la resolución de un conflicto ambiental.El profesor Reinaldo Giraldo construye ciudadanías ambientales en un espacio que da lugar al civismo verde. Finalmente, el primer punto de la agenda ambiental en la Cali Distrito Especial deberá ser el culto por el agua. Para el medio ambiente hay interés en trabajar para que en el Distrito Especial se le dé a la zona rural la importancia que merece y para que en el Sistema de Gestión Ambiental Comunitario (Sigac), que fortalece la participación de comunas en temas ambientales, los jóvenes se involucren más.	ASPECTOS LEGALES / POLÍTICOS

Figura 1. Cuadro de síntesis desarrollo de palabras clave: Economía Naranja y Distrito Turístico.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Para la primera fase de Descubrimiento también se rastrearon las diferentes oportunidades culturales y turísticas identificadas en la ciudad de Santiago de Cali (Figura 2); entre ellas se eligieron los parques naturales como oportunidad de exaltación al patrimonio natural.

RASTREO DE OPORTUNIDADES					
Buscar cinco oportunidades asociadas a la identificación / herencia cultural de tu región; identifica las oportunidades tanto desde el patrimonio tangible como intangible del municipio. Valorarlas de acuerdo a los criterios; seleccionar la oportunidad mas exitosa.					
Consultar: http://www.cali.gov.co/cultura/publicaciones/21539/patrimonio_histrico_arquitectnico_y_cultural_de_santiago_de_cali/					
OPORTUNIDAD	**Oportunidad 1:** Parques naturales	**Oportunidad 2:** Deportes	**Oportunidad 3:** Cholados	**Oportunidad 4:** Estación Ferrocarril	**Oportunidad 5:** Parque artesanal - Loma de la Cruz
Imagen					
Fuente (revista/libro/link)	https://www.google.com/search?q=parques+naturales+de+cali&rlz=1C1GCEU_esCO861CO861&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjmw-Xt68jkAhVGx1kKHQn7BRAQ_AUIEigB&biw=1920&bih=969#imgrc=JwyY-Bvqc9_WwM:	http://4.bp.blogspot.com/-LrRIZM5R_JY/UXQso3WGJgI/AAAAAAAAAAk/PKYpKI3zfUU/s300/cultura%2Bdeportiva.jpg	https://www.google.com/search?q=cholados&rlz=1C1GCEU_esCO861CO861&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiB-oLC7sjkAhVOw1kKHXiGAdkQ_AUIEigB&biw=1920&bih=969	https://www.google.com/search?q=estacion+ferrocarril+cali&rlz=1C1GCEU_esCO861CO861&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjr5Y_K7sjkAhVFrVkKHS4nB0EQ_AUIEygC&biw=1920&bih=969	
Nivel de impacto a nivel regional / nacional	5	5	4	2	2
¿Es fácil de articular con el diseño de interiores?	5	3	3	4	3
VALORACIÓN TOTAL	10	8	7	6	5 https://media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-s/09/f5/b8/fc/2015-12-30-06-largejpg.jpg
	NINGUNO - 1	MUY POCO - 2P	OCO - 3S	UFICIENTE - 4	BASTANTE - 5

Figura 2. Rastreo de oportunidades turísticas. Fuente: autores del proyecto (2020)

Luego desde la oportunidad identificada, como resultado se eligió el Jardín Botánico como lugar de intervención a través de la herramienta de Rastreo de campos de aplicación (Figura 3).

CAMPOS DE APLICACIÓN						
OPORTUNIDAD SELECCIONADA:	**Parques Naturales (Jardín Botánico)**					
A partir de la oportunidad seleccionada, buscar en el medio campos de aplicación asociados a la Economia Naranja y al Diseño de Interiores. Referentes (ESTADO DEL ARTE)						
	Aplicación 1: Ambiente	**Aplicación 2:** Araña	**Aplicación 3:** Ramas de vida	**Aplicación 4:** Caminos de los artesanos	**Aplicación 5:** Huerta al parque	**Aplicación 6:** Fachada/aceso Jardín Botánico Cali
Imagen						
Fuente (revista/libro/link)	http://cv.istanbulservis.net/image.php?id=114443	https://www.ecosia.org/images?q=dise%C3%B1o+de+interiores+en+parques+naturales#id=DC62C3F30C9F30B7A973D5C17233B0A8AE1B5843 https://computerhoy.com/noticias/life/seda-arana-artificial-tan-resistente-como-natural-56896	https://www.contemporist.com/root-bench/	https://caminoartesanos.todowebsalta.com.ar/img_04.jpg	https://www.elblogdeldecorador.cl/wp-content/uploads/2018/03/Huertas-paisajismo-productivo-1.jpg	https://www.google.com/search?q=jardin+botanico+de+cali&rlz=1C1GCEU_esCO860CO860&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwimtqzP2PblAhVPq1kKHebuAB8Q_AUIEygC&biw=893&bih=959#imgrc=66jNRzfKVJREsM:
¿Es un campo innovador, aun sin explorar o poco explorado?	2	1	4	2	2	3
Relación con el diseño de interiores	5	2	3	1	1	5
Oportunidad de negocio	3	3	4	2	2	4
Viabilidad a partir de las condiciones actuales	1	2	2	3	4	4
VALORACIÓN TOTAL	11	8	13	8	9	16
	IMPROBABLE - 1	MUY POCO PROBABLE - 2	POCO PROBABLE - 3	PROBABLE - 4	SEGURO - 5	

CAMPO DE APLICACIÓN SELECCIONADO:	Fachada y acceso del Jardín Botánico (Una actividad turística y recreativa).

Figura 3. Rastreo de campos de aplicación aplicados a oportunidad turística seleccionada.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Fase 2: Definición

Para la segunda fase, ya con el lugar de intervención definido, se procedió a identificar el problema de diseño. Para esto se utilizaron diversas herramientas de sistematización. La primera de ellas, fue un análisis de usuario a través de unas entrevistas a habitantes de la ciudad; éstas se realizaron tanto de manera presencial como virtual (Figura 4). También se registraron apreciaciones aplicando técnicas de la etnografía digital, es decir, desde la interacción en redes y plataformas sociales (Figura 5), se recogieron apreciaciones y experiencias en torno a su visita al Jardín Botánico de Cali.

Fecha:	Marzo 13 2020	Número:	3
Lugar:	Fundación Academia de Dibujo Profesional		
Fuentes:	Grabadora de voz		
Descripción de actividad			
Entrevistado: ..... ha realizado el recorrido del Jardín Botánico con su familia.			
Determinantes - Insights			
Como experiencia recreativa es muy interesante porque no solo se trata de recrearse, sino que con el recorrido siempre va un guía entonces te educan con el tipo de especies que habitan ahí. Cuenta con diferentes ambientes de especies lo que hace que la visita se más completa y educativa. Mejoraría el aspecto de la entrada al Jardín, no se evidencia el nombre ni hay señalética en el camino hacia el lugar. No es reconocido por muchos caleños ni turistas. Estéticamente es deficiente. Considero que hay familias que van con mucha frecuencia y si hubiera mayor propaganda y mejor aspecto, considero que iría con mayor frecuencia al Jardín, bien sea con amigos o mi familia.			

Fecha:	Marzo 10 2020	Número:	4
Lugar:	Fundación Academia de Dibujo Profesional		
Fuentes:	Voz a voz		
Descripción de actividad			
Entrevistado: ..... ha realizado el recorrido del Jardín Botánico con su familia.			
Determinantes - Insights			
Excelente lugar para desconectarse de la ciudad y hacer un plan diferentes con la familia y amigos. Hace falta más seguridad y comodidad dentro del Jardín. Es difícil perderse porque no hay letrero o aviso informando que al lado izquierdo de la vía está ubicado el Jardín Botánico.			

Figura 4. Registro experiencias aplicando método de entrevista.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Fecha:	Marzo 11 2020	Número:	1
Lugar:	Virtual		
Fuentes:	Facebook		
Descripción de actividad			
Entrevistado: ..... ha realizado el recorrido en el 2017 del Jardín Botánico con su familia.			
Determinantes - Insights			
Es un lugar increíble, de lo mejor que tiene cali en este momento para conocer un poco más sobre su ecosistemas, sobre los animales que habitan el territorio, también para aprender de flores y todo lo relacionado con la fauna silvestre. Increíble lugar, no puedes dejar de conocerlo. Vale la pena visitarlo. Lo recomiendo a todos aquellos que están haciendo Homeschooling, a todos los colegios, a los profesores. Nos trataron con profesionalismo, calidez y amabilidad. El precio muy bueno, y la organización excelente.			
SE REALIZA UNA ETNOGRÍA DIGITAL			

Fecha:	Marzo 11 2020	Número:	2
Lugar:	Virtual		
Fuentes:	Facebook		
Descripción de actividad			
Entrevistado: ..... ha realizado el recorrido en el 2018 del Jardín Botánico con su familia.			
Determinantes - Insights			
Excelente guía y enseñanzas. Gran inicio de proyectos como huerta urbana y mariposario al aire libre. Biodiversidad de fauna y flora.			
EL 90% DE LOS CALEÑOS DESCONOCEN QUE TIENEN UN JARDÍN BOTÁNICO EN LA CIUDAD			

Figura 5. Registro experiencias desde interacción en redes sociales.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Se recogieron las apreciaciones y se sistematizaron de manera general para reconocer los aciertos y desaciertos del lugar (Figura 6).

ANÁLISIS USUARIO	
ACTIVIDAD CULTURAL SELECCIONADA:	**Jardín Botánico de Cali**

Entrevistar la mayor cantidad de usuarios potenciales / turistas. Indagar sobre su conocimiento y parecer frente a la actvidad seleccionada teniendo en cuenta el problema asociado (FICHA). Sintetizar en el cuadro categorizando con base a los criterios descritos.

¿Qué dice?	¿Qué piensa?
El Jardín Botánico es un lugar que vale mucho la pena conocer, por sus especies nativas, por el esparcimiento y diversión que genera entre familias y amigos. Se puede aprender sobre el cuidado y conservación de la naturaleza, el precio es muy bueno y es un lugar tranquilo. Asimismo, en cada recorrido cuenta con un guía que explica cada ambiente del Jardín. Por otro lado, la mayoría de las personas entrevistadas no tiene conocimiento que el Jardín Botánico existe en cali y a un precio muy asequible. Se puede también concluir que el Jardín Botánico no tiene suficiente publicidad para darse a conocer.	Debería ser un espacio muy visitado por las personas y especialmente por los caleños. Es un lugar muy agradable para pasar un día diferente en cualquier día de la semana o fin de semana. Debería ser más cuidado por las personas encargadas y con mejor visibilidad.

¿Qué hace?	¿Qué siente?
Las personas disfrutan mucho de este espacio, es un recorrido de 1km y medio donde se pueden apreciar especies tando de flora como de fauna. Durante el recorrido debería haber puntos de descanso o de espera e igual que en la entrada, hacen caminatas ecológicas y se educan acerca de la naturaleza y cuidado. Hay un proyecto en el cual consiste de crear una huerta urbana, donde las personas se involucren un poco más con el espacio y su importancia. Se brindan talleres a niños, jóvenes y adultos, además de recibir visitas de colegios y universidades.	Que es una actividad para todo el público, para compartir en familia, que ayuda y aporta a la cultura verde, el cuidado del medio ambiente y a compartir con las personas cercanas. No tiene una publicidad buena y no es reconocido por la mayoría de los caleños ni turistas, debería implementarse como plan turístico y cultural de la ciudad y región. Falta de información por redes y propaganda. Es un espacio con gran impacto ambiental y turístico. Se puede mejorar la entrada al Jardín en cuanto a diseño y estructura.

¿Qué oye?	¿Qué ve?
Es un lugar que bastante gente no conoce ni sabe que en Cali hay un jardín botánico. Que se puede visitar frecuentemenete con amigos y familia si existiera mejor organización, deberían instalar elementos en la ciudad que indique que el Jardín Botánico está abierto al público, mayor claridad en la información del Jardín. Que el sector donde se encuentra ubicado el Jardín no es muy seguro y no hay transporte público. Controlar el ingreso de personas.	Que es una actividad natural muy relajante y tranquila, muy educativa para todas las personas y amantes a lo ecológico. No hay reconocimiento del Jardín y no se identifica frente a otros parques de la ciudad. Que el lugar está descuidado por las entidades que lo conservan. Incentiva a los visitantes para que tengan sentido de pertinencia con la naturaleza y la cultura de la región y ciudad. Se debe cuidar más el espacio en cuanto a basuras y desechos. Se podría involucrar con el Zoológico de Cali. Se dan talleres a las personas, lo cual, es un punto a favor porque involucra un poco más a los ciudadanos y los hace sentir parte del Jardín. Mejorar la publicidad tanto el ciudad como en otros medios.

CONCLUSIONES

Frustraciones / problemas	Oportunidades
1. Falta de publicidad y reconocimiento del Jardín Botánico. 2. Falta de identidad al llegar al Jardín. 3. Entorno poco seguro. 4. Falta de transporte público. 5. Falta más adecuación en las instalaciones. 6. Mayor estética en la fachada y acceso al Jardín Botánico. 7. Se podría implementar mobiliario para zonas de descanso y mejores instalaciones a la entrada. 8. Lograr mayor claridad de la información en su página web o sitios que hablen de él. 9. Hacer más interactivo el recorrido del Jardín Botánico. 10. Que los caleños se apropien y visiten este bien natural.	1. Diseño de promoción visual (publicidad, señalética) para crear un acercamiento hacia el Jardín Botánico. 2. Reestructural la fachada y acceso del Jardín Botánico de Cali. 3. Diseñar un mobiliario para el descanso de los visitantes. 4. Crear caminos interactivos durante el recorrido acompañado de señaléticas que guíen al visitante. 5. Aliarse con la entidades del Jardín Botánico para generar algún cambio. 6. Incentivar la asistencia de personas ciudadanas y turistas en el Jardín Botánico.

Figura 6. Cuadro de sistematización de Análisis de Usuario.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Para la segunda etapa del proyecto, con el fin de identificar problemáticas asociadas al recorrido de aproximación hacia el Jardín Botánico de Cali, partiendo del hito elegido (Zoológico de Cali), se registra un Flujo de Experiencia que permite identificar las experiencias positivas y negativas del acercamiento al lugar (Figura 7).

FLUJO DE LA EXPERIENCIA ACTUAL - ACTIVIDAD TURÍSTICA ESCOGIDA

Identificar el funcionamiento de una actividad turistica permite identificar oportunidades de diseño para la realización de sus proyectos. De esta manera se procura no cometer errores que otros ya han cometido o aprovechar sus aciertos para tenerlos en cuenta en sus propios diseños **(ESTADO DEL ARTE).** AQUÍ CADA GRUPO DEPENDIENDO DE LA EXPERIENCIA OBTENIDA AL REALIZAR ESTA ACTIVIDAD CONSIGNEN TODO LO BUENO Y MALO EXPERIMENTADO, ANOTELO

ACTIVIDAD TURÍSTICA (localización): aquí coloquen dirección y telefonos de los que realizan esta actividad y si es propuesta por ustedes igualmente colocar una dirección y telefono:

Con base a actividad turística seleccionada, registrar paso a paso la experiencia de un día a día en el lugar, identificando las experiencias positivas (localizarlas arriba) y la experiencias negativas (localizarlas abajo), logrando un flujo de actividades. **Identificar las experiencias negativas que brindan una oportunidad de diseño. SEA MUY CUIDADOSO AL ANOTAR TODO LO REELEVANTE CON ESTA EXPERIENCIA , SEA BUENO O MALO, LO BUENO ARRIBA Y LO MALO ABAJO, DONDE ANOTE BUENO ABAJO NO SE ANOTA MALO Y ASI SUSECIVAMENTE**

Elementos positivos de la experiencia, que generan emociones positivas

		La via que va hacia el Zoologico de Cali se encuentra en buen estado		Se hace un recorrido agradable hasta llegar al Zoológico		El recorrido es cercano al Zoológico si se va en automóvil				Se respira un aire diferente llegando al Jardín, transmitiendo serenidad	
	Partiendo de la glorieta Portada al Mar notamos que no evidenciamos señalización que indique el camino hacia el Jardín Botánico		Tanto para el Jardín Botánico como para el Zoológico de Cali, no se evidencia señalización		Al pasar el Zoológico se hace dificil saber que vía tomar para llegar al Jardín Botánico		La vía se encuentra en mal estado e irregular	La zona es insegura	No se evidencia transporte público hasta el Jardín Botánico		No se encuntra información de horarios o tarifas del Jardín

Elementos negativos de la experiencia, que generan emociones negativas - Dolores, molestias, frustraciones

Figura 7. Registro Flujo de Experiencia recorrido aproximación a Jardín Botánico.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Después de recoger las necesidades tanto del acceso como de la aproximación al Jardín Botánico, a través del Análisis de Usuario y el Flujo de Experiencia, se procedió a formular una serie de oportunidades de diseño a abordar desde la producción en diseño de interiores; estas se registraron y sistematizaron (Figura 8). Se identificaron cuatro oportunidades; estas se validaron desde criterios como: impacto, barreras, delimitación y ampliación de la oportunidad misma. Después de este análisis, se eligieron dos de ellas para desarrollar en las etapas del proyecto: Intervención del acceso e intervención de la aproximación al Jardín.

Por último, para darle cierre a la segunda fase del proyecto, después de recoger las necesidades e identificar las oportunidades, se procedió a formalizar el problema de diseño y definir el objetivo y alcance esperado del proyecto (Figura 9).

OPORTUNIDADES DE DISEÑO: PARQUES NATURALES (JARDÍN BOTÁNICO DE CALI)		
Con base a síntesis de conceptos y las necesidades identificadas en el flujo de experiencia y el analisis de usuario, identificar mínimo tres áreas de oportunidad en donde puede actuar(alineadas a su disciplina). Validelas y seleccione la que mas viabilidad y éxito pueda tener.		
Área de oportunidad	**Razón por la que esto importa**	**Validación cuantitativa**
1. CAMINO DE LOS ARTESANOS EN EL JARDÍN BOTÁNICO DE CALI	La propuesta se menciona con el fin de crear caminos interactivos desde el acceso del Jardín Botánico hasta el final del recorrido del mismo. Dichos caminos se proponen con la intención de señalizar el camino y dirigir a las personas hacia los diferentes puntos de interés dentro del Jardín Botánico. Además, serán elaborados por manos artesanas para involucar el patrimonio cultural dentro del diseño de el camino.	3
	¿Cuál sería un área más amplia de oportunidad?	2
	Diseñar todo el piso del Jardín Botánico, desde sus accesos, caminos y remates del mismo, todo con material textil realizado por artesanos, dándole un estilo étnico a la zona. Se implementarán talleres de confección, para que cada visitante pueda dejar su "huella" en el piso o al rededor del Jardín Botánico.	
	¿Cuál sería una barrera que se interpone?	2
	No cumplir con los suficientes recursos económicos. Obtener el permiso para hacer una remodelación dentro del Jardín Botánico. Encontrar personas artesanas que estén dispuestas a coloborar con la propuesta. Que los materiales no perduren en el tiempo, debido a la exposición de los mismos.	
	¿Cuál sería un área más delimitada de oportunidad?	3
	Generar señaléticas y tramos de caminos interactivos, con el fin de que las personas puedan apreciar el Patrimonio Cultural, de igual manera, guiar a los visitantes por los senderos del Jardín Botánico, estos caminos serán realizados por personas artesanas, gerenando mayor apropiación cultural y sentido de pertinencia.	
	NINGUNO - 1 MUY POCO - 2 POCO - 3 SUFICIENTE - 4 BASTANTE - 5	10
Área de oportunidad	**Razón por la que esto importa**	**Validación cuantitativa**
2. JARDÍN BOTÁNICO. UNA ACTIVIDAD TURÍSTICA Y RECREATIVA	Se diseñará la fachada y el acceso del Jardín Botánico de Cali, con el fin de incentivar la visita de los cuidadanos a dicho lugar. Teniendo en cuenta el turismo experiencial, el turismo natural y el Patrimonio Cultural, se pensó en una estructura que refleje en su diseño la Cultura Verde y la importancia de este Patrimonio en la sociedad. Además de proponer un recorrido que guíe a los visitantes hacia el Jardín.	5
	¿Cuál sería un área más amplia de oportunidad?	3
	Poder intervenir el Jardín Botánico de Cali desde el acceso hasta el final del recorrido, haciendo óptima e interactiva la visita a este espacio. Desde la ciudad poder crear atracción y publicidad con señalética, vallas, gigantografía y demás. Implementar descuentos y alianzas con el Zoológico de Cali he incentivar talleres para el cuidado del medio ambiente y especies vegetales nativas para los ciudadanos.	
	¿Cuál sería una barrera que se interpone?	3
	No contar con fuente económica estable. No contar con apoyos o colaboración de personas conocedoras del tema. No contar con el permiso de la Fundación del Jardín Botánico. El tiempo que lleva cerrado el Jardín Botánico al público. El desconocimiento de los ciudadanos de la existencia del Jardín.	
	¿Cuál sería un área más delimitada de oportunidad?	5
	Diseñar el acceso y fachada del Jardín Botánico de Cali, otorgando identidad y reconocimiento de este lugar a los ciudadanos y turistas, en esta propuesta se evidenciará el Patrimonio Cultural y el Turismo Natural en los materiales propuestos y en las formas biónicas que se manejarán en su estructura. Desde la ciudad poder crear atracción con un recorrido guía para los visitantes del Jardín.	
	NINGUNO - 1 MUY POCO - 2 POCO - 3 SUFICIENTE - 4 BASTANTE - 5	17

OPORTUNIDADES DE DISEÑO: PARQUES NATURALES (JARDÍN BOTÁNICO DE CALI)		
Con base a síntesis de conceptos y las necesidades identificadas en el flujo de experiencia y el analisis de usuario, identificar mínimo tres áreas de oportunidad en donde puede actuar(alineadas a su disciplina). Validelas y seleccione la que mas viabilidad y éxito pueda tener.		
Área de oportunidad	**Razón por la que esto importa**	**Validación cuantitativa**
3. MOBILIARIO: RAMAS DE VIDA EN EL JARDÍN BOTÁNICO DE CALI	Pensando en el descanso y espera durante el recorrido del Jardín botánico, se propone un mobiliario modular llamado: Ramas de Vida, en éste se encontrán lecturas educativas sobre la importancia de los parques naturales en la vida y la ciudad.	4
	¿Cuál sería un área más amplia de oportunidad?	2
	Proponer el mismo mobiliario en puntos estratégicos de la ciudad y parques, con el fin de crear una conexión entre el Jardín Botánico y la ciudad, logrando que las personas se guién y conozcan el Jardín Botánico desde la ciudad.	
	¿Cuál sería una barrera que se interpone?	3
	No contar con el permiso para instalar el mobiliario urbano tanto en la ciudad y en los parques. Medios económicos para realizar toda la cantidad de mobiliario. Tiempo de diseño y producción del mobiliario. Lograr que las personas se sientan atraídas por las lecturas que estarán en el mobiliario para su adecuado uso.	
	¿Cuál sería un área más delimitada de oportunidad?	4
	Instalar en el Jardín Botánico mobiliario con diseño biónico: Ramas de árbol, para que los visitantes de este espacio puedan descansar durante su recorrido por el mismo. Se instalarán desde el acceso o comienzo del recorrido hasta el remate o final del mismo.	
	NINGUNO - 1 MUY POCO - 2 POCO - 3 SUFICIENTE - 4 BASTANTE - 5	13
Área de oportunidad	**Razón por la que esto importa**	**Validación cuantitativa**
4. APROXIMACIÓN AL JARDÍN BOTÁNICO.	Se propone crear un recorrido guía donde se diseñen elementos fijos en una distancia determinada entre cada objeto, con el fin, de generar señalización y visualización del camino hacia el Jardín Botánico, permitiendo que las personas se orienten más fácil en la vía hacia el lugar.	5
	¿Cuál sería un área más amplia de oportunidad?	4
	Diseñar un estilo de piso que inicie desde el Zoológico hasta el Jardín Botánico, pensado en las personas que se animen a caminar hacia el Jardín, incorporar materiales semejantes a los que se encuentran en el Jardín y crear un primer impacto en las personas de algunas especies que viven en el Jardín Botánico. Se diseñará con luz led para mejor visualización en horas de la noche, tendrá publicidad en la ciudad y en redes sociales.	
	¿Cuál sería una barrera que se interpone?	3
	No contar con el permiso para instalar los elementos en la vía. Medios económicos para realizar toda la propuesta. Lograr que las personas se sientan atraídas por las estructuras. Ciclo de vida de los elementos fijo y su durabilidad con el tiempo y condiciones climáticas. Cuidado y manejo responsable por parte de los habitantes del lugar y personas que se acerquen a ellos.	
	¿Cuál sería un área más delimitada de oportunidad?	5
	Se creará una aproximación y acercamiento al Jardín Botánico de Cali mediante un recorrido guía donde se diseñen elementos mosntrando la distancia que que falte hasta dicho lugar, generando identidad al Jardín, con el fin, de generar señalización y visualización del camino hacia el Jardín Botánico. Se incorporan materiales semejantes a los que se encuentran en el Jardín Botánico, asimismo, algunas especies paisajísticas que se encuentran dentro de este espacio. Los elementos tendrán luz led para mejor visualización en horas de la noche.	
	NINGUNO - 1 MUY POCO - 2 POCO - 3 SUFICIENTE - 4 BASTANTE - 5	17
ÁREA DE OPORTUNIDAD SELECCIONADA:	**JARDÍN BOTÁNICO DE CALI, UNA ACTIVIDAD TURÍSTICA Y RECREATIVA. APROXIMACIÓN AL JARDÍN BOTÁNICO.**	

Figura 8. Registro de áreas de oportunidad.
Fuente: autores del proyecto (2020)

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA: Jardín Botánico una actividad turística y recreativa. Aproximación al Jardín Botánico.	
Con base al campo de aplicación seleccionado, comenzar a desglosar el objetivo del proyecto frente a lo que se espera lograr y con lo que cuenta en el momento.	
OBJETIVO: ¿Qué impacto espera tener? ¿Qué desea lograr? (establecer un objetivo alcanzable)	Desarrollar propuestas desde la producción en diseño de interiores para reestructurar la fachada y acceso al Jardín Botánico de Cali, resaltando la identidad y el patrimonio cultural de la ciudad y/o región, asimismo, generar conciencia de cuidar dicho Patrimonio Natural. Además de crear elementos atractivos para los visitantes, sirviéndoles de guía y aproximación a la llegada del Jardín Botánico.
JUSTIFICACIÓN: ¿A que realidad se está dirigiendo la oportunidad? ¿A que problema del contexto actual se dirige? (Contextualización)	Se entiende por Patrimonio Natural a un conjunto de bienes naturales que se sitúan en el territorio de un país, también a los ecosistema que sean "hogar" de una gran cantidad de especies que necesitan de ellos para vivir y, en general, un lugar que puede aportar mucho a la sociedad desde diferentes aspectos. Por esta razón, se piensa en reestructurar la fachada y acceso al Jardín botánico, éste cuenta con 14 hectáreas y tiene más de 1km de eco sendero, su objetivo es promover la conservación, la investigación y la educación ambiental. A pesar de, todas las especies maravillosas que cuenta el Jardín Botánico y los proyectos pensados a futuro, el Jardín no es frecuentado por los ciudadanos y peor aún, la mayoría no tiene conocimiento de la existencia de este bien natural. Es por esto que se propone diseñar la fachada y acceso al Jardín Botánico de Cali, generando identidad, reconocimiento y conciencia verde. Además para facilitar el camino hacia este lugar, se diseñará una aproximación con elementos fijos que permita a las personas mayor orientación y visualización del Jardín.
LIMITANTES: ¿Qué está funcionando en su contra? ¿Cómo planeas abordar estos desafíos?	Se pueden encontrar limitantes como los permisos para intervenir dentro del Jardín Botánico y en la vías hacia el mismo, la falta de presupuesto para realizar un proyecto final, la falta de acción de los encargados del Jardín Botánico y todas las personas involucradas en su cuidado y propaganda. Se podría dar solución con una persona de la Fundación, Ministerio, Alcaldía, entre otros, para dar a concer el proyecto y llevarse a cabo.
USUARIOS / COLABORADORES POTENCIALES: ¿A quien se dirige la oportunidad de diseño? ¿Se necesitan colaboradores para alcanzar el éxito del proyecto?	Esta propuesta va dirigida a todos los ciudadanos de Santiago de Cali, turistas o visitantes, tambíen a personas apasionadas por la naturaleza y que velen por la conservación de los bienes naturales. Asímismo, a los encargados directos del Jardín Botánico y personas académicas que se interesen por la botánica y ciencias afines. Los colaboradores pueden ser personas relacionadas con el diseño de interiores, la arquitectura, el paisajismo y cada entidad encargada del Jardín Botánico.
PREGUNTAS DE EXPLORACIÓN ¿Qué preguntas necesita explorar su equipo para seguir adelante?	¿Qué es Patrimonio Natural, Turismo Experiencial y Turismo Verde? ¿Qué Patrimonio Natural / Verde existe en Santiago de Cali? ¿Cómo reconocer el Patrimonio Natural o la Cultura Verde en la fachada y acceso al J. Botánico de Cali? ¿Las personas visitarían el Jardín Botánico con mayor frecuencia al encontrar una fachada y acceso atractivo para el público? ¿Con qué frecuencia las personas visitan los parques naturales o zonas verdes? ¿Cómo facilitar el recorrido hacia el Jardín Botánico? ¿Desde qué punto de la ciudad se pirde conectivdad con el Jardín Botánico?
DISCURSO ¿Cuál es la narración temprana que desea crear en torno a sus intenciones?	En primer lugar, el proyecto se desarrolla en dos fases o momentos, dando como resultado la combinación entre la propuesta del semestre pasado (5to) con la propuesta del semestre actual (6to) para llegar a desarrollarla en un año. Se propone reestructurar el diseño de la fachada y el acceso al Jardín Botánico de Cali, inspirado apartir del Patrimonio Natural de la ciudad y región con estructuras biónicas refelejadas en su construcción, con el objetivo de crear un espacio interactivo, logrando una identidad y reconocimiento al Jardín Botánico, a su vez, educar a los usuarios de conservar los espacios verdes y especies nativas. Además de esto, se propone crear una aproximación a este lugar, diseñando elementos fijos en la vía hacia el Jardín Botánico, generando un camino guía para las personas interesadas en visitar dicho espacio.
INDICADORES DE ÉXITO ¿Cómo se va a medir el éxito del proyecto?, ¿Es cuantificable?, ¿Cuáles son los criterios de evaluación generales para el usuario?	1) Encuesta donde el resultado de satisfacción sea de 9 a 10 puntos. 2) Que las visitas al Jardín Botánico crezcan exponencialmente. 3) Desde la ciudad poder reconocer que en Cali existe un Jardín Botánico. 4) Contar con el apoyo de las entidades encargadas del Jardín Botánico. 5) Apreciar que las personas son conscientes de la importancia y conservación de las zonas verdes, parques naturales de la ciudad y cuidado de la naturaleza. 6) Que las personas puedan identificar el Patrimonio Natural en el diseño y los materiales utilizados. 7) Observar que las personas no tienen dificultad con el camino y llegada al Jardín Botánico.

Figura 9. Aspectos clave para Definición de problema de diseño.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Fase 3: Desarrollo

Para la tercera Fase, se dio inicio a la etapa de ideación (Figura 10). Se parte del problema de diseño identificado y se busca generar la mayor cantidad de ideas asociadas a este (divergencia); luego se categorizan las ideas y se agrupan al punto de identificar tres propuestas que más se alinean al problema de diseño identificado. Por cada etapa del proyecto se realizó este ejercicio; en otras palabras, se realizó una primera etapa de ideación para proponer soluciones para la intervención del acceso y un segundo momento de ideación para la intervención de la aproximación al Jardín.

<table>
<tr><th colspan="4">IDEACIÓN</th></tr>
<tr><th>DIVERGENCIA</th><th colspan="3">CONVERGENCIA</th></tr>
<tr><td>Generar el mayor número de ideas asociadas al RETO.
Escritas o dibujadas</td><td></td><td>Agrupar las ideas por categorías</td><td>Seleccionar las que mejor
se alineen con el problema</td></tr>
<tr><td>Ambiente.</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">Estructuras
Ambiente
Fachada/acceso Jardín Botánico
Pto de Información
Ambientes dentro del Jardín
Estructuras para el descanso
Módulos de educación</td><td rowspan="7">Estructuras
Fachada/acceso al Jardín
Ambientes dentro del jardín</td></tr>
<tr><td>Araña (red).</td></tr>
<tr><td>Ramas de vida.</td></tr>
<tr><td>Caminos de los artesanos</td><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Mobiliario
Araña
Mobiliario Ecológico
Ramas de vida</td></tr>
<tr><td>Huerta al parque</td></tr>
<tr><td>Fachada/acceso Jardín Botánico</td></tr>
<tr><td>Recorrido interactivo</td><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">Jardínes
Huerta al parque
Jardínes verticales</td></tr>
<tr><td>Punto de información diseñado</td></tr>
<tr><td>Guías hacia el Jardín Botánico</td><td rowspan="6">Mobiliario
Araña
Ramas de vida</td></tr>
<tr><td>Ambientes dentro del Jardín</td><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">Decorativos
Camino de los artesanos
Recorrido interactivo
Guías hacia el jardín
Esculturas
Conexiones con la ciudad y el jardín</td></tr>
<tr><td>Esculturas manejadas con economía circular</td></tr>
<tr><td>Actividades dentro del Jardín Botánico</td></tr>
<tr><td>Estructuras para el descanso o sombra del público.</td><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">Otros
Actividades dentro de el jardín
Implementación de materiales
Casa del árbol</td></tr>
<tr><td>Conexiones con la cuidad y el Jardín Botánico.</td></tr>
<tr><td>Implementación de materiales que innvolucre la E.N y E.C</td></tr>
<tr><td>Mobiliario ecológico.</td><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="4">Decorativos
Guías hacia el jardín
Conexiones de la ciudad y el jardín
Recorrido interactivo</td></tr>
<tr><td>Módulos de educación interactivos.</td></tr>
<tr><td>Jardines verticales al interior y exterior del Jardín Botánico.</td></tr>
<tr><td>Casa del árbol.</td><td>7</td><td></td></tr>
</table>

Figura 10. Etapa Ideación Etapa 1 del proyecto: Acceso al Jardín.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Por cada etapa de ideación, después de identificar tres ideas que más aportan a la solución del problema de diseño, se procedió a evaluarlas con base a criterios que tuvieran relevancia al objetivo del proyecto (Figura 11).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IDEAS						
IDEAS POTENCIALES	**CRITERIO 1:** ¿El proyecto se puede desarrollar?	**CRITERIO 2:** ¿Se soluciona una necesidad o problema con la idea?	**CRITERIO 3:** ¿Cumple con el objetivo de incentivar la visita a parques o jardínes?	**CRITERIO 4:** ¿Su durabilididad en el espacio es favorable?	**APLICACIÓN 5:** ¿Representa la cultura verde y el patrimonio cultural?	**TOTAL**
Ambientes dentro del Jardín	1	3	5	3	1	13
Ramas de vida	3	1	3	3	1	11
Fachada/acceso Jardín Botánico	3	5	5	3	5	21
Huerta al parque	5	1	3	3	3	15
Recorrido interactivo	1	3	3	1	1	9

CUMPLE - 5 CUMPLE PARCIALMENTE - 3 NO CUMPLE - 1

PROPUESTA:	FACHADA / ACCESO JARDÍN BOTÁNICO Se diseñará una fachada para mejorar el acceso al Jardín Botánico de Cali, con el fin de incentivar la visita de los cuidadanos y crear identidad a dicho lugar. Teniendo en cuenta la Economía Naranja, la Economía Circular y el Patrimonio Cultural, se pensó en una estructura que refleje en su diseño la Cultura Verde y la importancia de este Patrimonio en la sociedad.

Figura 11. Criterios de evaluación de ideas para medir viabilidad de propuestas para la Etapa 1 del proyecto: Acceso al Jardín.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Después de evaluar las ideas por cada etapa del proyecto, se consolidaron las propuestas para dar inicio a los procesos de Bocetación. Para esta tercera fase del proyecto es muy importante abordar la etapa de prototipado y validación del mismo. Cada momento del proyecto contó con su prototipo (Figura 12 y 13) y se validó acogiéndose a entornos virtuales.

Figura 12. Prototipo Etapa 1: Imagen virtual Acceso al Jardín.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Figura 13. Prototipo Etapa 2: Imagen virtual Aproximación al Jardín.
Fuente: autores del proyecto (2020)

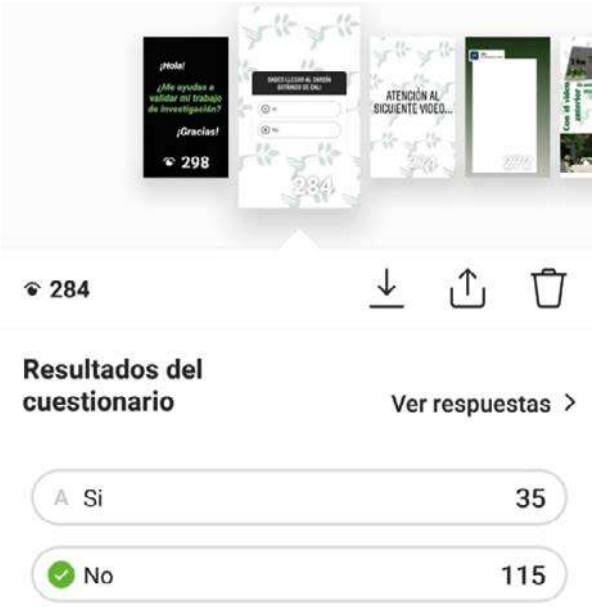
Se utilizaron diversas técnicas de validación; entre ellas, se desarrolló una encuesta virtual que permitiera ver los prototipos y expresar su opinión frente a conocimiento del jardín Botánico y aproximación al lugar y percepción de la propuesta de intervención:

Inicialmente, se realizó la encuesta a 100 personas aproximadamente; se buscaba identificar el sentido de pertenencia del Jardín Botánico ante los encuestados, para ello se manejaron las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Jardín Botánico de Cali?
2. ¿Con qué frecuencia visita los Parques Naturales?
3. ¿Cree usted que este proyecto (Fachada/acceso al Jardín Botánico) puede crear conciencia a cuidar los parques naturales?
4. ¿Frecuentaría usted el Jardín Botánico con mayor frecuencia al encontrar una entrada o recepción atractivo para el público?

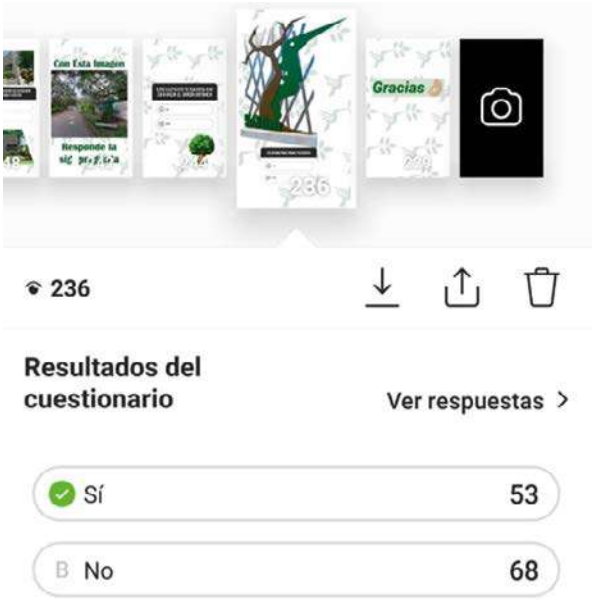
Para la segunda etapa del proyecto, se compartieron las propuestas de intervención para validar su aceptación (Figura 14):

¿Sabes llegar al Jardín Botánico?



¿Este elemento te guiaría hacia el jardín Botánico?

¿Este elemento (tótem)
te guiaría hacia el jardín Botánico?



¿Se entiende el propósito del monumento como
un punto de dirección e información?

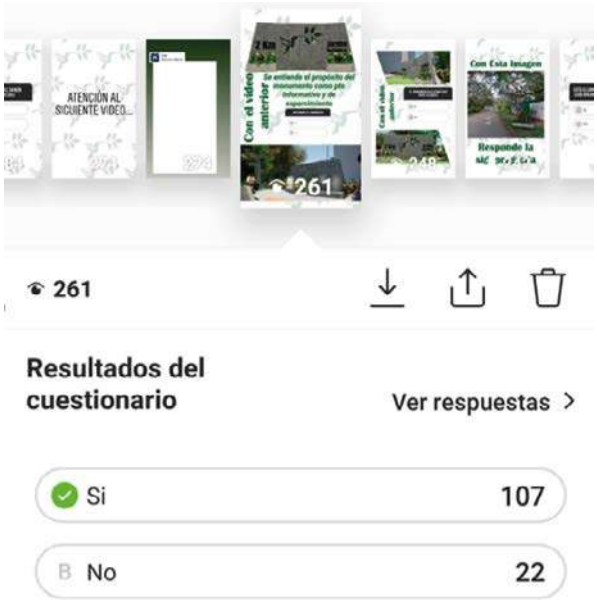
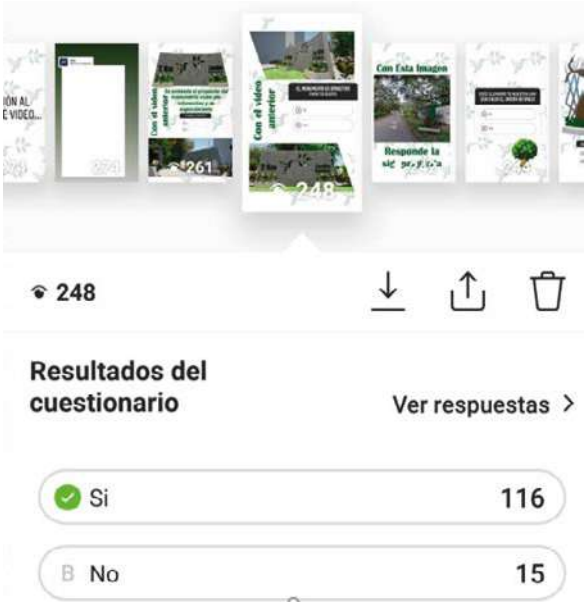


Figura 14. Validación de prototipo a través de encuestas virtuales.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Después de ver el video,
¿el monumento es atractivo para su gusto??



Adicionalmente, se utilizó una segunda técnica de validación con pares institucionales (estudiantes y docentes del programa) a través de un muro virtual (Figura 15) que alojaría información del prototipo y permitiera dejar comentarios y retroalimentación de las propuestas presentadas:

Figura 15. Validación de prototipo a través de Muro Virtual.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Fase 4: Entrega

Para la última fase se logró sistematizar todos los resultados del desarrollo del proyecto a lo largo del año de ejecución. Se consolidó el proceso en una ficha de sistematización (Figura 16) y se elaboró poster de investigación con los resultados de ambas fases del proyecto.

RESULTADOS							
Producto - Solución							
Descripción detallada del proyecto							
Este proyecto se desarrolla apartir de una pregunta problema: ¿Conoce usted la vía hacia el Jardín Botánico? Después de estos análisis y resultados, se llegó a la conclusión que, el camino o vía hacia el Jardín Botánico de Cali no tiene visibilidad ni facilidad para los visitantes. Por estas razones, se creó una solución para la problemática, la cual, consiste en diseñar una aproximación al Jardín Botánico partiendo del Zoológico como punto hito de la ciudad. En estos elementos se continúan los materiales propuestos en la primera fase y continúa reflejando el Patrimonio Natural de la ciudad. El objetivo del proyecto es: *Diseñar una aproximación al Jardín Botánico de Cali que sirva como punto de información y esparcimiento para los visitantes y turistas.*							
Plan de Implementación							
Programación de tareas / trabajo autonomo hasta el día de la entrega							
	Día # 1	**Día # 2**	**Día # 3**	**Día # 4**	**Día # 5**	**Día # 6**	**Día # 7**
Actividad # 1	Validación prototipo						
Actividad # 2		Elaboración resumen técnico					
Actividad # 3			Recolectar retroalimentaciones				
Actividad # 4							
Actividad # 5							
Discurso de presentación del proyecto (Resumen técnico)							
Tanto la economía naranja como la economía circular son un gran beneficio tanto para empresas como para consumidores y emprendedores. Las personas que quisieran innovar en el mercado podrían partir de un proceso creativo y de la elaboración donde en éste puedan explotar y dar a conocer un recurso natural de alguna zona en especial o poder transmitir parte de la esencia de una comunidad a un objeto o a un uso. Esto nos da a entender que los temas vistos: Economía Naranja, Economía Circular y Patrimonio cultural son temas que se pueden usar en conjunto para poder crear un modelo de negocio sostenible y dar a conocer una cultura o región. Actualmente, dichas economías son un gran beneficio y una evolución para el desarrollo de los países y su sostenibilidad ambiental. Este proyecto reúne los tres temas principales y se reflejan en la solución a una problemática del Patrimonio Natural en la ciudad de Santiago de Cali.Seguido de esto, se llegó a un objetivo general, el cual, se desarrolla durante el proceso: *Diseñar una aproximación al Jardín Botánico de Cali que sirva como punto de información y esparcimiento para los visitantes y turistas.*							
Reflexión del proyecto / Conclusiones							
Del proyecto se concluye que los ciudadanos y turistas tengan claridad e información con la vía que lleva al Jardín Botánico, haciendo de este recorrido de 1km algo más agradable y visible, también, mejora el aspecto estético del sector en el que se encuentra ubicado. Se logra continuar con el estilo colonial que persiste en el Jardín Botánico y el diseño planteado refleja el Patrimonio Cultural y Natural de la región. Sin embargo, al momento de presentarles a los usuarios los diseños y elementos, se observó que tanto el tótem como el monumento dan una mayor visibilidad del camino hacia dicho destino. Además, los encuestados comentaron que las propuestas son atractivas para los gustos de cada uno, es decir, los elementos son estéticos para ellos.							

Figura 16. Sistematización de resultados del proyecto.
Fuente: autores del proyecto (2020)

Resultados

Después del desarrollo de las diferentes fases y habiendo abordado la etapa de ideación, que llevo a la bocetación para luego desarrollar los prototipos, se abordó una propuesta de materialidad para la ejecución de la intervención; todo esto encaminado a *Mejorar la imagen del Jardín Botánico de Cali a través del diseño paisajístico para que represente el Patrimonio Natural/Ambiental de la ciudad y Diseñar una aproximación al lugar que a su vez sirva como punto de información y esparcimiento para los habitantes y visitantes.*

Acceso al Jardín Botánico:

Imagen 3. Vista del acceso desde la vía.
Fuente: autores del proyecto (2020)

1) Para la entrada se propuso muros bajos en hormigón impreso y una estructura metálica que refleja las raíces de árboles; permiten la separación entre los predios y a su vez en esta misma se elabora la puerta de acceso.

2) Recorrido demarcado por un eje central que lleva a la taquilla, ésta construida en concreto y cuenta con una pérgola elaborada con madera plástica; esta pérgola refleja "movimiento" a la vista del espectador y a su vez, se relaciona con las alas de un colibrí (animal simbólico e imagen del Jardín Botánico).

3) Al costado derecho se ubica una estructura en concreto con zona verde y especies vegetales del lugar, elaborada en niveles representando las cordilleras, cuenta también con cascadas de agua reflejando el patrimonio natural de la región.

4) Para delimitar las zonas blandas de las zonas duras, se utilizó la piedra de canto rodado; esta piedra es un material natural y característico que se encuentra en el Río Pance, en éste, las piedras de canto rodado brotan desde su inicio y recorren todo el Río hasta llegar a la ciudad; por esta razón, es un elemento perfecto para permanecer en el Jardín Botánico de Cali y cumple con el objetivo de representar el Patrimonio Natural en su acceso y fachada.

5) El recorrido de acceso remata en una escultura del Colibrí representativo del Jardín Botánico, éste es fabricado en bronce desde su pilar hasta las ramas que lo complementan.

Imagen 4. Vista del acceso desde el interior.
Fuente: autores del proyecto (2020)

6) Al costado izquierdo se encuentra una zona blanda donde se ubican las especies nativas y ornamentales del Jardín botánico, siendo éstas, un "abrebocas" de todas las plantas que se encontrarán a lo largo del recorrido dentro del parque.

Aproximación al Jardín Botánico:

Para la aproximación del Jardín Botánico, partiendo desde el Zoológico de Cali, se propusieron una serie de elementos urbanos que guiarían al ciudadano hacia el parque. Se trabajó la misma materialidad utilizada en el acceso al jardín para articular las dos intervenciones y seguir representando el Patrimonio Natural de la ciudad.

Imagen 5. Monumento guía indicando aproximación al Jardín Botánico.
Fuente: autores del proyecto (2020)

1) El monumento principal construido en concreto armado con acabado pulido para dar continuidad al estilo propuesto para el acceso del Jardín Botánico, además, de seguir reflejando el Patrimonio Natural de la ciudad.

2) En el monumento se manejará una propuesta paisajística donde se sembrarán plantas nativas que sirven como una extensión de las especies dentro del Jardín Botánico, éstas son: Crotos y Durantas.

3) Los muebles dentro del monumento serán bancas en concreto con madera plástica, las mismas bancas y mismos materiales del mobiliario propuestos dentro del Jardín Botánico.

Imagen 6. Vista Posterior del Monumento guía.
Fuente: autores del proyecto (2020)

4) Para el piso se manejarán adoquines siguiendo el estilo colonial del Jardín Botánico y reflejando el Patrimonio Natural y cultural en el mismo.

Imagen 7. Tótem propuesto para dirigir visitante
hacia el acceso del Jardín Botánico.
Fuente: autores del proyecto (2020)

5) Para el tótem de la vía, se utilizarán los mismos materiales del primer tótem ubicado en el acceso al Jardín Botánico, éstos son: base en concreto, estructura en acero inoxidable; el árbol, el colibrí, y los textos son elaborados con alucobond.

A través de los diseños propuestos anteriormente, se busca que los ciudadanos y turistas conozcan más de las especies nativas de la región, los espacios verdes de la ciudad y visiten con mayor frecuencia el Jardín Botánico de Cali. Ya que se logró generar impacto a cerca de 100 personas encuestadas, se espera que este ejercicio de validación les motive a conocer más sobre el patrimonio natural de la ciudad. Además, con la propuesta de intervención, se observó un cambio significativo en el aspecto del lugar, generando identidad y visibilidad. Es un espacio de 14 hectáreas que tiene mucho por ofrecer, demostrar y disfrutar. Adicional a esto, la propuesta desarrollada para visibilizar la aproximación hacia el jardín genera mayor apropiación del lugar, al mismo tiempo se genera de un recorrido más agradable para llegar.

Conclusiones

Gracias a las respuestas obtenidas en las encuestas de percepción y validación del proyecto, se concluyó que la mayoría de las personas no tienen conocimiento de que la ciudad posee un Jardín Botánico; sin embargo, expresaron el interés por visitar parques naturales debido a la sensación de agrado que transmite estar rodeados por la naturaleza. Además, comentaron que es importante la primera percepción de un lugar a través de los sentidos que hace que atraiga al turista; esto ratifica la importancia de abordar propuestas de intervención espacial y paisajística para fortalecer el turismo de la región.

Después del análisis realizado en la etapa de definición y los resultados obtenidos con el proyecto, se puede concluir que el Jardín Botánico de Cali actualmente carece de esencia, identidad y hay un gran desconocimiento del sitio por parte de la comunidad caleña en general. De ahí la importancia de desarrollar una propuesta de intervención que renueve la imagen del acceso a este lugar y acercar más al ciudadano a través de hitos a largo del recorrido de aproximación hacia el Jardín.

Santiago de Cali es una buena plataforma para incentivar el turismo, debido a que es una ciudad con la capacidad logística y de infraestructura para recibir a propios y personas foráneas. El turismo puede aportar significativamente al desarrollo económico, social, ambiental y cultural de la región, especialmente ahora que la ciudad de Santiago de Cali ha sido declarada Distrito Especial, Deportivo, Cultural, Turístico, Empresarial y de Servicios. De este proyecto, aprendimos acerca de la importancia del turismo en la ciudad de Cali y el valor del patrimonio natural de la región para impulsarlo. Este tipo de proyectos nos impulsa a ahondar aún más en la investigación del patrimonio cultural de nuestra ciudad y a implementar la producción en Diseño de Interiores para dar soluciones a las problemáticas sociales y productivas. Finalmente, es satisfactorio observar los resultados positivos del proyecto, los cuales, nos motiva a seguir creando propuestas y nuevos diseños que impacten a la comunidad de Santiago de Cali.

Referencia bibliográfica

Alcaldía de Santiago de Cali (2010). *Jardín Botánico de Cali, un ejemplo de turismo ambiental educativo.* Recuperado 18 de noviembre 2019, desde http://www.cali.gov.co/cultura/publicaciones/30730/jardn_botnico_de_cali_un_ejemplo_de_turismo_ambiental_educativo/

Alcaldía de Santiago de Cali (2009). *Patrimonio Histórico, Arquitectónico y Cultural de Santiago de Cali.* Recuperado 18 de noviembre 2019, desde http://www.cali.gov.co/cultura/publicaciones/21539/patrimonio_histrico_arquitectnico_y_cultural_de_santiago_de_cali/

Portillo, German (s.f.). *Patrimonio Natural.* Renovables Verdes. Recuperado 18 de noviembre 2019, desde https://www.renovablesverdes.com/patrimonio-natural/

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014). *Patrimonio.* Indicadores Unesco de Cultura para el Desarrollo. p 132-140. Recuperado de https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Patrimonio.pdf

Vidasostenible.org (diciembre 2010). *Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad.* Recuperado 19 de noviembre 2019, desde http://www.vidasostenible.org/informes/ley-de-patrimonio-natural-y-biodiversidad/

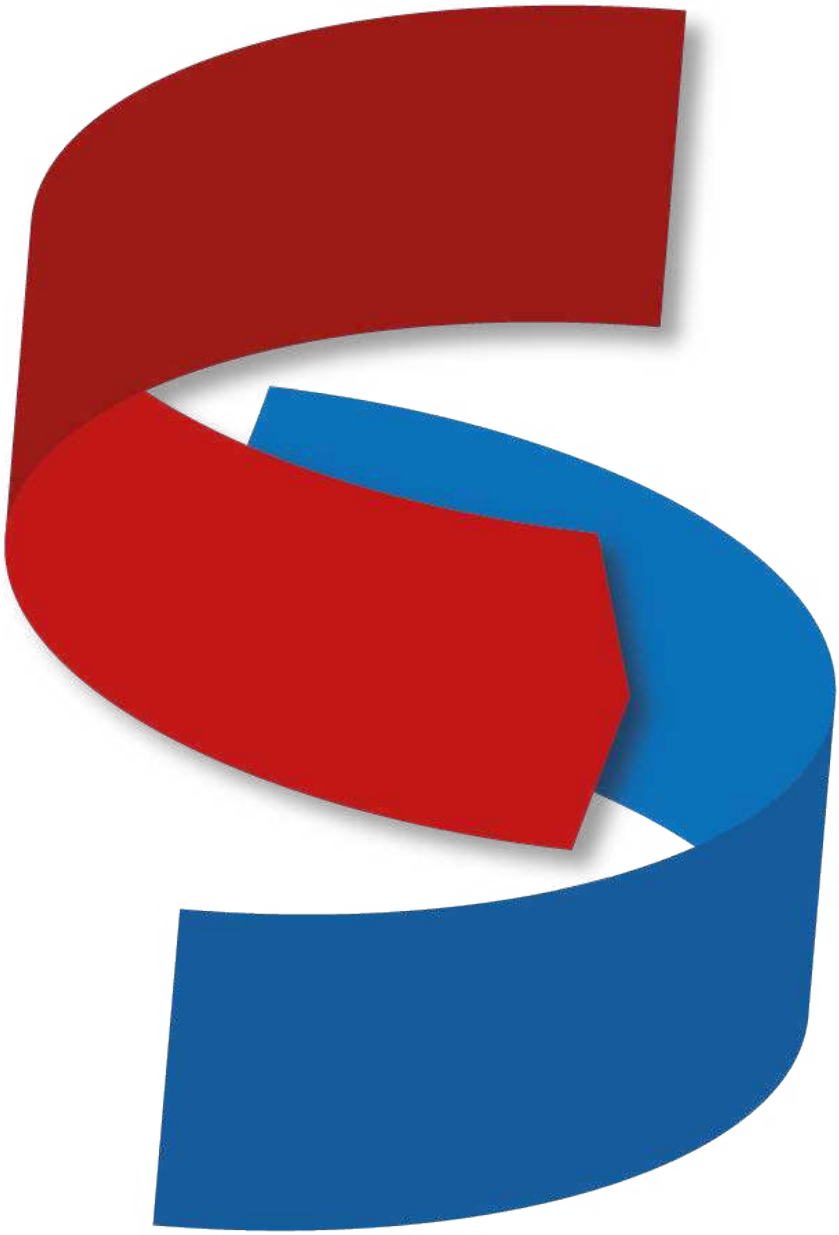
Justicia ambiental Colombia (2018). *Legislación Ambiental.* Recuperado 19 de noviembre 2019, desde https://justiciaambientalcolombia.org/herramientas-juridicas/legislacion-ambiental/

Foro sobre cambio climático (24 de agosto 2015). *¿Qué Estudia la Economía Ambiental y Cuál es su Diferencia con la Economía Ecológica?* Recuperado 19 de noviembre 2019, desde https://www.ambienteycomercio.org/que-estudia-la-economia-ambiental-y-cual-es-su-diferencia-con-la-economia-ecologica/

Ardila, Ignacio (2015). *Economía Naranja: ¿En qué Consiste?* Revista P&M. Recuperado 17 de abril 2020, desde https://revistapym.com.co/destacados/creatividad-qu-consiste-econom-naranja

Arbor (2017). *El Turismo de Naturaleza: Un Producto Turístico Sostenible.* Recuperado 1 de junio 2020, desde http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2204/3025

Senda ecoway (2018). *¿Qué es el Turismo Experiencial o de Emociones?* Recuperado 1 de junio 2020, desde https://sendaecoway.com/turismo-experiencial/



Autor Invitado

Cultura y tecnología de la comunicación

Crítica del mito tecnológico y relocalización del papel de la cultura en el desarrollo social.

Culture and communication technology
Critique of the technological myth and relocation of the role of culture in social development.

Norberto Chaves[1]

El avance de la civilización sobre la cultura

En el terreno del discurso social, nuestra sociedad ha dado un protagonismo enorme a las nociones de:

- innovación
- tecnología
- información
- comunicación

En lo académico, ello se refleja en el alto prestigio de las nociones de:

- teoría
- metodología
- ciencia
- investigación

Nadie puede cuestionar la importancia de esos conceptos; pero se encuentra a faltar un personaje clave: la cultura. Hablamos de la sociedad de la información, de la comunicación o del conocimiento; pero no se oye hablar de la sociedad de la cultura.

Tenemos una confianza excesiva en la ciencia y la técnica y un olvido o desvalorización de la importancia de la cultura, relegada al terreno de lo opcional, relativo o subjetivo. O, peor aún, lo "antiguo". Paradójicamente, el sentido de aquellos recursos intelectuales lo define su síntesis con la sensibilidad y los patrones del comportamiento. Es decir, con la cultura. Las sociedades equilibradas han sido y lo son por haber logrado compatibilizar civilización y cultura, que no son sinónimos. El notorio estado de desequilibrio en que ha entrado nuestra sociedad puede sintetizarse en la exagerada expansión de la primera, que ha devorado a la segunda.

Los síntomas de la deculturación se multiplican:

- Una campaña del Metro de Barcelona a favor del civismo en el comportamiento de sus viajeros tiene como lema "VIAJA CON KARMA". No deja de ser significativo que para promover la buena educación hayan apelado a un vocablo oriental.

- Una coctelería histórica de Barcelona tuvo que colocar en la puerta pictogramas prohibiendo el acceso de los vikingos en shorts y camiseta.

- En el mismo sentido, un hotel de San José de Costa Rica, advierte, en su folleto de normas: "También le informamos que no está permitido el ingreso al restaurante en pantalones cortos, chancletas o camisetas sin mangas. Nos reservamos el derecho de admisión".

1. Asesor y gestor de la comunicación corporativa, ensayista y docente. Comunicólogo, profesional, especialista en Diseño, con 61 años de trayectoria. Trabaja en Chaves-Belluccia.

- En las estaciones terminales del ferrocarril, en España, cada vez es más grande el panel de los pictogramas (más de diez) prohibiendo los comportamientos incívicos de los viajeros.

- El uso de las papeleras en la vía pública debe ser constantemente recordado por los ayuntamientos.

- Y hay escuelas y universidades que comienzan a prohibir la entrada al aula con teléfonos celulares (bien les estaría que prohibieran también las bermudas y las chancletas).

La lista es interminable y sigue creciendo.

En síntesis, a la gente hay que explicarle cómo debe comportase; pues carece de las normas internalizadas que regularían espontáneamente sus conductas. O sea: **deculturación.**

El ejemplo del vínculo entre sostenibilidad y cultura

La corriente ambientalista reivindica una hipotética recuperación del equilibrio en la relación del hombre con la naturaleza mediante un esfuerzo de concientización. Se espera que la solución provenga de un avance en la consciencia social del problema. El problema ya está presente, cotidianamente, en todos los medios de comunicación masiva y sectorial. Todos estamos enterados de la crisis medioambiental; pero la solución no aparece.

Enzo Manzini sostiene que, para detener el deterioro ambiental, habría que reducir el consumo en un 90%. O sea, no se trata de qué se hace con los desechos sino de no tener nada que desechar. Separar el plástico no es suficiente: sólo sirve para atenuar una culpa. Lo necesario es no producirlo, ni distribuirlo ni comprarlo. En fin: lo que corresponde no es sólo clasificar la basura sino **no producirla.**

Pero… en aras de la protección del medioambiente ¿quién está dispuesto a reducir sus consumos en un 90%?

Por su parte, las campañas oficiales de sensibilización se dirigen prioritariamente al consumidor y se centran en culpabilizarlo por la crisis del medioambiente, acosándolo con mandatos. Pero el Estado no realiza similar acoso sobre las empresas productoras que generan volúmenes altísimos de materiales descartables difícilmente reciclables y sólo justificables por los beneficios económicos que produce la fluidez de la distribución.

Rigurosamente hablando, el ecologismo no debería detenerse en la difusión de una consciencia sino incluirla en una reivindicación de la cultura, que es el sistema de creencias, patrimonios y costumbres que garantizan la relación de los seres humanos entre sí y con el medio.

En el Parque Nacional de Iguazú, del lado argentino, pulcramente controlado para evitar que los visitantes lo deterioren, una serie de cartelitos clavados en la hierba indican las especies endémicas de la fauna y la flora. Uno de esos cartelitos indica el nombre de la cultura indígena, ya extinguida, que habitaba ese lugar; y agrega: “por su cantidad y por su cultura vivían en armonía con la naturaleza”. Cantidad y cultura: Nuestra sociedad es masiva e inculta.

Lo que regula la relación equilibrada de la humanidad con el medio natural no es la razón sino la cultura. Ausente ésta, el desequilibrio se dispara. La crisis ecológica y la crisis cultural son una y la misma.

Dicho de otro modo: más eficaz que la obligación racional de controlar los residuos es la sensación de asco ante ellos. El asco no es otra cosa que el reflejo fisiológico de una norma cultural. Los mexicanos pueden comer gusanos pero no

caracoles. Los españoles, viceversa. ¿De dónde proceden esos ascos y deleites diferentes? De dos culturas gastronómicas distintas. Antes de autoimponerse las costumbres higiénicas es necesario, por lo tanto, internalizar el asco por la suciedad.

Más eficaz que la represión del consumismo es el desagrado por la abundancia de lo superfluo. O sea, la cultura de la austeridad. Más eficaz que contenerse de incurrir en consumos superfluos es sentir un profundo desagrado ante el espectáculo deprimente de los consumistas que deambulan como zombis por los centros comerciales. Es esa repulsa la que aparta al individuo del consumismo y de su "efecto secundario": **la contaminación.** Si los valores no se internalizan como cultura nunca regularán las conductas masivas.

La formación cultural

Entenderemos por "cultura" al conjunto de creencias, hábitos y patrimonios, estructurados en géneros y practicados conscientemente como tales desde los usos y costumbres de la buena educación hasta los grandes géneros del arte. La consistencia y tenacidad de ese sistema proviene del hecho de que está soportado por el complejísimo entramado de códigos y reglas que regulan la relación entre los miembros de una comunidad, constituyéndola como tal. La disolución de esas normas sin ser sustituidas por otras de similar eficacia, disuelve a la comunidad misma, degradándola a una mera masa de individuos aislados.

Más explícitamente, cuando una persona, conocida pero no íntima, se nos acerca a nuestra mesa en un restaurante o a nuestra butaca en el teatro para saludarnos, nos ponemos de pie y le ofrecemos la mano; esto por educación, se trata de una norma. ¿Cómo se adquiere? Mediante lo que los griegos llamaban "paideia": la transferencia de aquellos códigos y reglas al adolescente para que se integre armónicamente en la Polis. Tarea de los pedagogos, otra palabra griega que lo dice todo.

El pedagogo clásico era el portador de la cultura, en todos sus campos, incluido el sexual. Y su tarea era garantizar la continuidad de la misma mediante una transferencia transgeneracional, una herencia.

Al ingresar a la Facultad de Arquitectura me recibió una materia decisiva en mi vida: "Introducción a la Arquitectura". O sea: la Paideia. Acababan de inventarse las diapositivas y los profesores arrojaron sobre nuestro espíritu joven, tan ávido como virgen, una cascada de imágenes deslumbrantes de la historia de la Arquitectura. Acompañada, cada época, por la música correspondiente. Al menos en mi caso, la fascinación fue absoluta: ¡yo tendría que aprender a sumarme a esa historia!

Se trataba de lo que ciertas escuelas de idiomas denominan "inmersión total". Para aprender inglés hay que sumergirse en la sociedad inglesa; sin traductor. Se trata de internalizar un código hasta volverlo inconsciente. El habla es un reflejo de la lengua introyectada. Y la cultura podría definirse como un complejo entramado de lenguas, dialectos, sistemas de signos no verbales… que garantizan no sólo su disfrute sino el diálogo con los semejantes. Por eso se llaman "semejantes".

Un taxista en Buenos Aires me preguntó a qué me dedicaba. Yo le dije: "a la comunicación". Y él agregó: "Ah, trabaja en Telefónica". Esta confusión de los mensajes con los medios – ya delatada por Mc Luhan en los 50 – es comprensible y hasta simpática en un modesto taxista; pero, en un universitario, es grave.

Dicho más drásticamente: la cultura es la verdadera "tecnología de la comunicación"; sistema complejo de matrices y códigos que articulan la producción e intercambio de mensajes. Lo demás son meros aparatitos. La comunicación es cultura en acción; y la cultura, comunicación en estado latente.

En una revista de economía y empresa, leí un artículo de unos asesores que cuestionaban el uso de proyecciones en power point en las presentaciones orales. Argumentaban que el abuso de ese recurso técnico favorece la pasividad de los receptores, que leen los textos y desatienden los desarrollos orales. Esos asesores tienen toda la razón del mundo.

La comunicación, por su propio concepto, requiere una actividad productiva no sólo del emisor sino también del receptor. Es decir, este último ha de recrear el mensaje en su mente, y ello exige un esfuerzo intelectual para fijar y sostener las ideas en la consciencia a medida que van apareciendo, y para articularlas entre sí y con las propias. Brindárselas en píldoras en pantalla, empobrece esa tarea esencial al aprendizaje.

En el diálogo se ponen en acción los recursos culturales de ambas partes: el receptor no es un mero "receptor", es un "interlocutor", aunque esté callado. Cultura es riqueza de paradigmas asociativos que permite la producción metafórica eficaz en ambos interlocutores. Ausentes esos paradigmas, se empobrece no sólo la comunicación sino toda forma de producción simbólica. Pues lo que vale para la comunicación, vale para todo proceso cognitivo, tanto para la investigación como para la docencia. ¿Cómo se sabe qué es lo que hay que investigar si se carece de esas matrices que detectaran los vacíos de conocimiento?

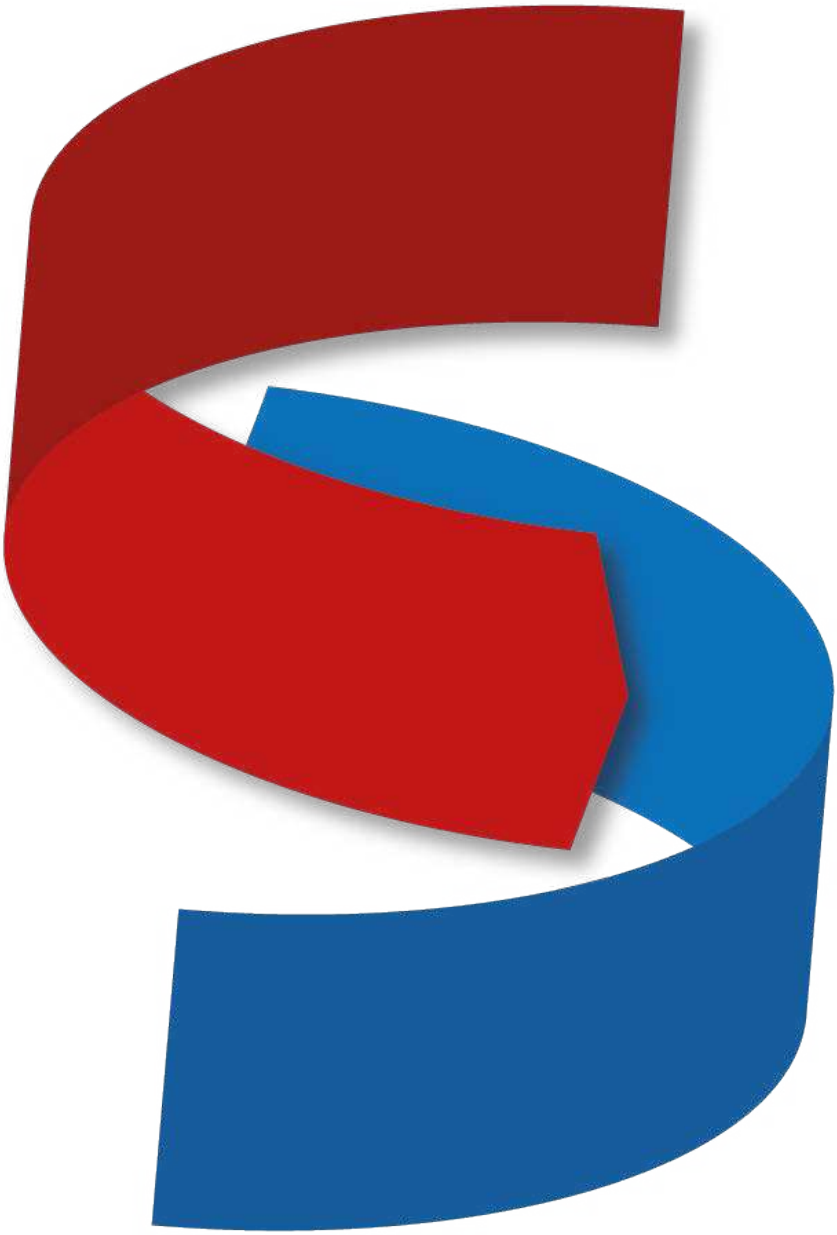
La cultura permite detectar tanto lo que merece ser investigado como aquello que no lo merece: no todo conocimiento es valioso; hay conocimientos superfluos o incluso nocivos.

Por su parte, un docente inculto (que los hay) es un personaje peligroso. No sólo traicionará aquella misión – la Paideia – sino también será un mal ejemplo para sus discípulos. Un docente no puede perder su tiempo y su dinero usando las vacaciones para ir a Orlando. Y, mucho menos, declararlo ante sus alumnos. Si padece de incontinencia consumista, debe practicarla clandestinamente.

El Encuentro Regional de Semilleros de Investigación T y T y 4to Encuentro Internacional de Grupos y Semilleros de Investigación de la Mesa Sur Pacifico de Investigación, realizado en abril del 2019, propuso tres temáticas importantísimas:

- Desarrollo sostenible
- Desarrollo productivo y transformación social
- Investigación y calidad de la educación.

Celebro que hayan agregado ésta: la de la cultura.



Informe Anual 2020

Revista de divulgación científica del grupo Interinstitucional de Investigación *Communitas Sinergia*
adscrito a la Mesa Sur Pacífico - Vol. IV - ISSN 2745 - 0422 (En línea)

Informe Anual

Annual report

Juan Carlos Cruz[1]

Se presenta un informe de los principales aspectos alcanzados por la Mesa Sur Pacífico de Investigaciones durante el año 2020.

Para las Instituciones de Educación Superior (IES) que participan de la Mesa Sur Pacífico de Investigaciones de ACIET.

Elementos Estratégicos Destacados

1. Se consolida un grupo de trabajo orientado a promover la investigación formativa a través de la organización de un encuentro regional, con participación de IES a nivel nacional y ponentes internacionales, donde se divulgan los trabajos investigativos de profesores y estudiantes.

2. Se fortalece el grupo de investigación Communitas Sinergia, el cual esta reconocido y tiene Categoría C de MINCIENCIAS y cuenta con investigadores que representan a más de 10 IES afiliadas a ACIET.

3. Se emprende proyecto de investigación orientado a construir una plataforma que facilite la organización de eventos académicos en las IES que hacen parte de ACIET.

4. Se fortalece económicamente la Mesa para apoyar desarrollos y publicaciones de tipo investigativo.

5. Se consolida una meca nica de trabajo en red que sirve de ejemplo para las otras regionales de ACIET.

Elementos Financieros Destacados

Se cierra el año con un superávit para la Mesa de $32.483.222, producto del ejercicio consecuente, realizado por la red. Se constituyen en unos recursos importantes para apoyar con mayor fuerza el desarrollo de la investigación formativa en las IES participantes.

Aspectos Operativos Destacados

Los principales fueron:

- Organización del VIII encuentro de grupos y semilleros de Investigación y el V encuentro Internacional de grupos y Semilleros de Investigación que se realizó en el mes de mayo de 2020.

- Puesta en marcha del proyecto de investigación "Modelo integral de gestión y promoción de la investigación en las instituciones educativas de la Mesa Sur Pacífico de Investigación ACIET soportado en una plataforma tecnológica con un enfoque de inteligencia de negocios para la toma de decisiones". La iniciativa fue desarrollada por UNICOMFACAUCA, con el acompañamiento de UNICATÓLICA, UNIAJC, FADP y FCECEP.

- Construcción y aprobación del proyecto de investigación "Caracterización de los procesos de investigación formativa de las IES que hacen parte de la MESA SUR PACÍFICO de INVESTIGACIONES de ACIET", donde participan las IES UNIAJC, UNICOMPENSAR y CUDES.

1. Decano Asociado de Investigaciones. Institución Universitaria Antonio José Camacho. Coordinador Mesa Sur Pacífico de investigación de ACIET.

- Apoyo a la publicación del libro resultado de investigación “Efectos olvidados en la dimensión empresarial como factor de competitividad del municipio de Cartago Valle” de la IES COTECNOVA.

- Apoyo para la publicación de las memorias de los eventos regionales de 2019 y 2020.

- Gestión para la publicación de la Revista Communitas Sinergia, la cual se publicara en el primer semestre del 2021.

Perspectivas

Para el 2021 se espera consolidar el evento Regional con una mayor participacion de IES y Colegios de la región del sur occidente colombiano. Así mismo, mantener la categorización del grupo de investigación, lograr publicaciones con los poyectos de investigación en curso y fortalecer la Revista como mecanismo de difusión del trabajo realizado en la Mesa.

Esta organización en comités, ha permitido una mejor gestión de cada uno de los compromisos adquiridos por los representantes de las IES que hacen parte de la Mesa y, se proyecta como una estrategia válida, para empezar a fortalecer el proceso de Transferencia académica y tecnológica, con los principales sectores industriales y académicos de la región del Sur Occidente Colombiano.

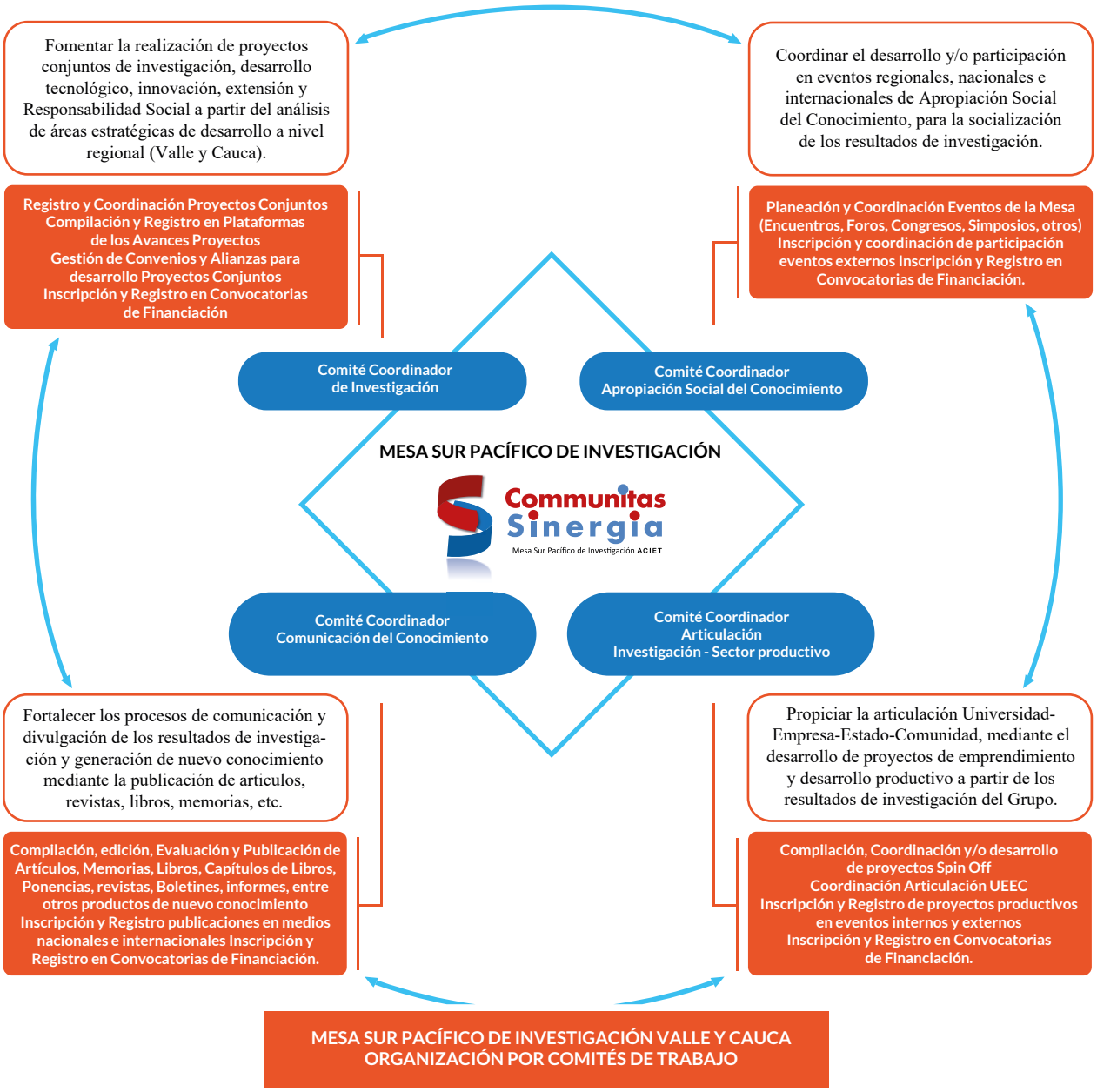
Datos para contacto

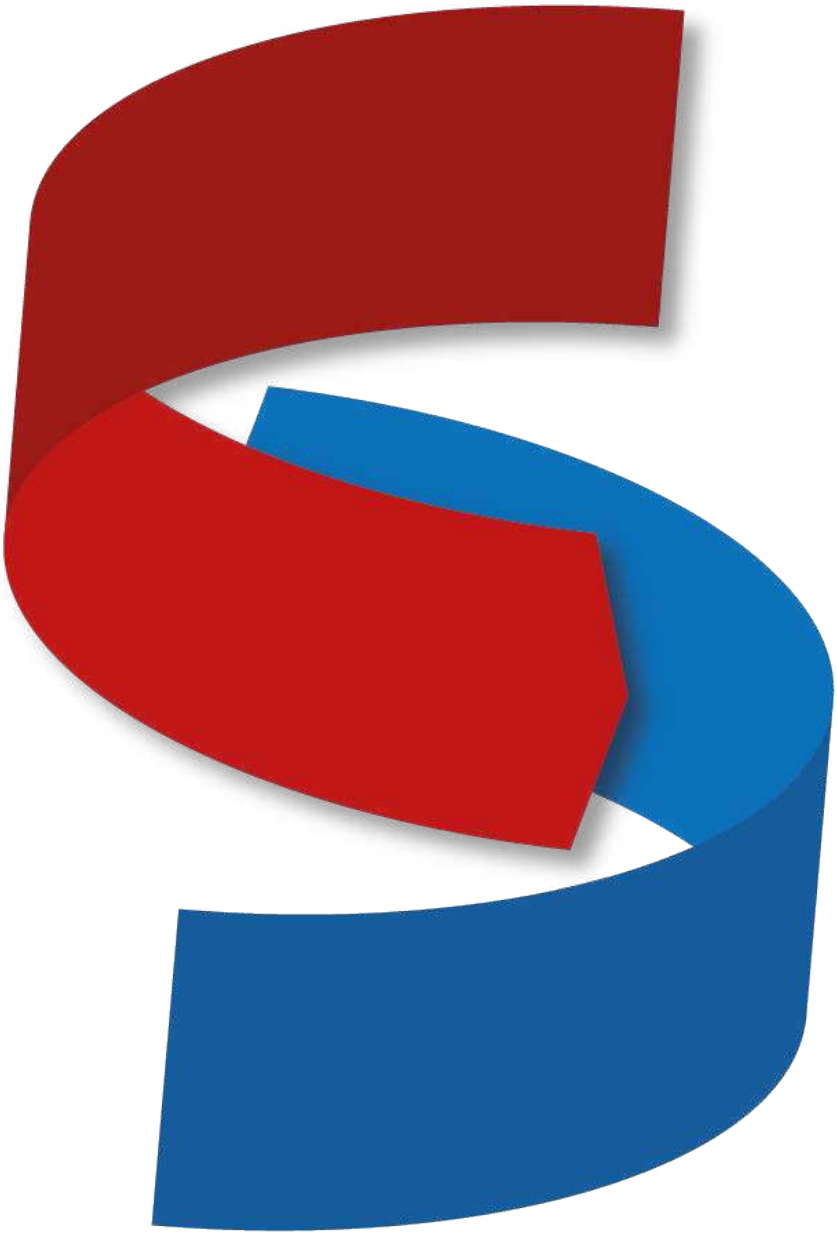
Alex Armando Torres B.
Coordinador Mesa 2021
Cel. 3154792535
atorres@unicomfacauca.edu.co

Sandra Patricia Valencia Z.
Vicepresidente Regional
Sur pacífico de Aciet
Cel. 3165295758
rectoria@fadp.edu.co

Juan Carlos Cruz A.
Líder Grupo de Investigación
Communitas Sinergia
Cel. 3154906883
jcarloscruz@admon.uniajc.edu.co

Organización en comités de la Mesa





Directrices para Autores

La Mesa Sur Pacífico de Investigación Valle y Cauca

Se origina por iniciativa de la ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INSTITUCIONES CON EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA (ACIET), a partir del mes de Julio de 2011; en ella participan las Instituciones de Educación Superior con formación Técnica Profesional y Tecnológica, que tienen presencia en el Valle del Cauca y Cauca, quienes se encuentran vinculadas a ACIET y otras como Invitados Especiales, quienes deseen **unir esfuerzos para el avance de la investigación, expresada en la innovación y el desarrollo tecnológico**, que aporten al mejoramiento de la calidad de vida desde la gestión de una región sostenible a nivel social, económico y ambiental.

La misión de la Mesa Sur Pacífico de Investigación Valle y Cauca, es ser el **espacio para el diálogo interinstitucional sobre el quehacer investigativo en la educación técnica y tecnológica**, en que participan las Instituciones de Educación Superior del Valle del Cauca y Cauca, cuyo propósito se orienta a la conceptualización, comprensión y construcción de conocimiento basado en la innovación y el desarrollo tecnológico que aporte al desarrollo sostenible de la región. Como expresión de éste proceso de interrelación, las Instituciones de Educación Superior que participan en la Mesa Sur-Pacífico de Investigación, desarrollan programas, proyectos, iniciativas y actividades conjuntas de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, propiciando la interlocución entre los diferentes actores sociales para el acercamiento eficaz y pertinente de la Academia con las necesidades de la región.

La Mesa Sur-Pacífico de Investigación cuenta con los siguientes ejes articuladores de su accionar:

- **Reflexión, Conceptualización y Divulgación de los avances sobre la comprensión de la Investigación en la Educación Técnica y Tecnológica.**
- **Articulación interinstitucional e intersectorial, para la transformación social, desde la innovación y el desarrollo tecnológico.**
- **Integración de la Responsabilidad Social y el Desarrollo Sostenible como eje transversal de la Investigación, la Innovación y el Desarrollo Tecnológico**
- **Desarrollo de estrategias articuladoras que propicien el diálogo interdisciplinar desde la identificación de áreas y temas estratégicos para el desarrollo sostenible de la región.**
- **Fortalecimiento del diálogo entre las funciones sustantivas de la educación superior, teniendo como eje la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico para el beneficio social.**
- **Desarrollo de programas, proyectos, iniciativas y actividades de investigación para la innovación y el desarrollo tecnológico que conlleven al mejoramiento de la calidad de vida a nivel local, regional y nacional.**

Para contactos con la Mesa Sur Pacífico:
mesasurpacifico@aciet.org.co
https://mesasurpacifico.aciet.org.co/
(57) (1) 2551881- 3154792535

Revista Communitas Sinergia

Directrices para autores

Revista de divulgación científica del grupo de investigación interinstitucional Communitas Sinergia adscrito a la Mesa Sur Pacífico de la Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Superior con Formación Técnica Profesional, Tecnológica y Universitaria en Colombia.

La revista Communitas Sinergia es el órgano de difusión de investigación oficial del grupo de investigación Communitas Sinergia.

La revista ***Communitas Sinergia*** es una publicación anual, cuyo propósito es la divulgación del conocimiento y de la producción intelectual de toda y para toda la comunidad académica perteneciente a las IES Técnicas, Tecnológicas y Universitarias, tanto a nivel regional (Valle del Cauca y Cauca) como nacional e internacional. En ella también se hace difusión del ejercicio investigativo de los semilleros conformados por estudiantes de las instituciones miembros de la mesa e instituciones acompañantes.

Cuenta con el ISSN No. 2346-4682 para publicación impresa e ISSN No. 2745–0422 para publicación digital.

Convocatoria dirigida a:

Investigadores propios y externos vinculados a las IES miembro de la Mesa Sur Pacifico de investigación, docentes, directivos académicos, profesionales y semilleros de toda la comunidad académica.

Recepción de artículos e Informes:

publicaciones@aciet.org.co

Temáticas sugeridas

En los temas libres se sugiere que los artículos refieran a los siguientes aspectos:

a. Medio ambiente y desarrollo sostenible.
b. Cualquier tópico de la educación superior, especialmente técnica y tecnológica, en función de la investigación.
c. Políticas Públicas en educación e investigación.
d. Tecnología en cualquiera de sus aspectos.
e. Sociedad, cultura e investigación.
f. Traducción de informe de investigación o artículo de otra revista.
g. Investigación y emprendimiento.
h. Reseña de Libro.
i. Reflexión sobre resultados de investigación.

Tipos de artículos

Los siguientes tipos de artículos que se consideran válidos para una revista de investigación han sido transcritos literalmente del Documento Guía del Servicio Permanente de Indexación de Revistas de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombianas, establecido por COLCIENCIAS y que puede ser consultado en la siguiente dirección:
https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/M304PR02G01-guiaservicioperm anente-indexacion.pdf

1. Artículo de investigación científica y tecnológica. Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

2. Artículo de reflexión. Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

3. Artículo de revisión. Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

4. Artículo corto. Documento breve que presenta resultados originales preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica, que por lo general requieren de una pronta difusión.

5. Reporte de caso. Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.

6. Revisión de tema. Documento resultado de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular.

7. Cartas al editor. Posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.

8. Traducción. Traducciones de textos clásicos o de actualidad o transcripciones de documentos históricos o de interés particular en el dominio de publicación de la revista.

9. Documento de reflexión no derivado de investigación. Posiciones o manifestaciones sobre puntos particulares o resultados publicados por un autor.

10. Reseña bibliográfica. Presentaciones críticas sobre la literatura de interés en el dominio de publicación de la revista.

Características de los artículos

Las siguientes características son las establecidas por el servicio *Publindex* de COLCIENCIAS y deben acompañar al texto del artículo:

1. Fecha de envío

2. Título del artículo: este debe describir el contenido del artículo en forma clara y precisa, de tal manera que el lector pueda identificar el tema fácilmente. Debe aparecer en español. Los subtítulos deben reflejar la organización de los temas que aborda el artículo y sus respectivas secciones.

a. Origen del artículo: se debe especificar si el artículo es producto de una investigación, trabajo de grado, etc. Si es resultado de una investigación, deben señalarse con Nota al pie de página: el título del proyecto, la institución ejecutora, fase del proyecto, fecha de inicio y finalización.

3. Clasificación del artículo: investigación, revisión, reflexión, etc., ver tipologías aceptadas.

4. Autor (es): es indispensable incluir nombres y apellidos completos del autor o autores, en el orden en que se desea que los mismos aparezcan.

a. Breve reseña biográfica del autor: se debe incluir con Nota al pie de página por cada autor: título más alto obtenido y la universidad, vinculación institucional con cargo actual, Grupo de investigación al que pertenece (sí existe esa relación), participación en investigación y libros publicados (máximo 120 palabras), correo electrónico.

5. Línea de investigación. (Si el artículo está vinculado a alguna línea de investigación).

6. Resumen y Abstract (español e inglés): resumen de tipo analítico, que incluya brevemente el objetivo, metodología empleada y conclusiones principales (máximo 150 palabras). Para artículo de investigación científica o tecnológica el resumen debe contemplar los siguientes aspectos:

a. Breve descripción del objeto de estudio, objetivos o propósitos de la investigación, breve reseña de las teorías que sustentan la investigación, aspectos metodológicos (tipo de investigación, procedimiento utilizado, técnicas e instrumentos) y resultados generales.

7. Palabras clave / Key Words (español e inglés): es necesario incluir las palabras clave (máximo 4). Utilizar términos internacionalmente reconocidos para ello; es conveniente revisar el *"THESAURO de la UNESCO"*. (http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/).

Condiciones para la publicación de artículos en Communitas Sinergia

1. La estructura de los artículos debe observar la metodología ***IMRYD*** *(introducción, metodología, resultados y discusión),* al menos para los artículos provenientes de trabajos de investigación.

2. Los artículos deben ser originales e inéditos, salvo en el caso de traducciones.

3. Se deben presentar en normas APA (sexta edición) y en procesador de texto Word.
Nota: no se aceptan textos en PDF ya que imposibilitan procesos de diagramación.

4. Las figuras, gráficas y tablas deben exhibir sus respectivas fuentes y estar tituladas y numeradas consecutivamente. Deben ser enviadas en formato JPG con resolución mínima de 300 Megapixeles. Abstenerse de utilizar gráficas obtenidas de internet. Estas deben aportar al artículo y ser originales.

5. No puede exceder la longitud máxima de 7 páginas con fuente Arial 12 y espacio sencillo.

6. El artículo no puede estar en proceso de publicación simultánea en otra(s) revista(s).

7. Los autores al presentar los artículos para su publicación en la revista Communitas Sinergia aceptan tácitamente no esperar remuneración alguna por su publicación.

8. Los autores de los artículos deben garantizar el mínimo de errores de ortografía toda vez que Communitas Sinergia no asume la corrección de estilo.

9. La presentación de un artículo no obliga su publicación dado que éste es sometido a revisión por parte del Comité Editorial el cual verificará el cumplimiento de condiciones establecidas en la presente convocatoria y políticas de la Mesa Sur Pacifico de Investigación en asuntos de publicaciones.

Nota: el texto del artículo se debe acompañar de una carta de autorización de publicación del artículo que contenga el siguiente texto (Anexo):

Ciudad y Fecha

Señores

MESA SUR PACÍFICO DE INVESTIGACIÓN
Revista Communitas Sinergia

Yo (nosotros), en calidad de autor (es, as) de la obra titulada _____ _____ me permito presentar la contribución a la ***Convocatoria para la Revista Communitas Sinergia Vol. IV,*** para su revisión y posible publicación.

En calidad de Autor:

1. Certifico que el artículo es un documento original e inédito y no ha sido publicado ni se encuentra sometido simultáneamente en otra revista científica y/ de divulgación.
2. No he incurrido en fraude científico, plagio o vicios de autoría, pues se respetan los derechos de propiedad intelectual de terceros. En caso contrario eximo de toda responsabilidad a la Revista Communitas Sinergia. Asumo la responsabilidad, los valores y conceptos que le hubieren correspondido pagar a que le llegaren a exigir a este última, así como a indemnizar por cualquier perjuicio que por tal motivo se le hubiere causado.
3. Acepto someter el artículo a las evaluaciones pertinentes por parte del Comité Editorial y Comité Científico (pares evaluadores), teniendo en cuenta las observaciones realizadas y comunicadas por el Editor, con el ánimo de hacer los ajustes pertinentes dentro del plazo estipulado.
4. Autorizo que me sea contactado por medio electrónico y/o telefónicamente para poder atender inquietudes o solicitudes hechas por el comité editorial.
5. En caso que el artículo fuese aprobado para su publicación en la Revista Communitas Sinergia, cedo mis derechos patrimoniales y autorizo al Comité Editorial de la Revista a la publicación y divulgación del documento en las condiciones, procedimientos y medios que disponga la misma.
6. Autorizo la publicación del escrito en cualquier forma de reproducción (impresa y/o digital), y la puesta a disposición de la obra en internet, como la inclusión en bases de datos y en sitios web, validados por la Mesa Sur Pacifico de Investigación para satisfacer los fines previstos, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes.

Nombre_____ Firma_____

Nombre_____ Firma_____

Communitas Sinergia

Mesa Sur Pacífico de Investigación ACIET

ACIET

Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Superior con Formación Técnica Profesional, Tecnológica o Universitaria

IES Afiliadas ACIET

UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios. Educación de calidad al alcance de todos. Vigilada MinEducación

USC Universidad Santiago de Cali

Antonio José Camacho Institución Universitaria

CECEP Fundación Centro Colombiano de Estudios Profesionales

Corporación Universitaria Comfacauca Unicomfacauca

Fundación Academia de Dibujo Profesional

UNICUCES Corporación Universitaria Centro Superior

Humanismo y Ciencia Cotecnova 1971

Unicatólica Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium

Intenalco

CUDES

Universidad Cooperativa de Colombia

María Cano Fundación Universitaria

INTEP Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo Valle

Con el apoyo de: