

# Primer Simposio de Investigación, Innovación y Tecnología – INVITEC 2017

## COMPLEJO CAZUCÁ:

Centro Industrial de Desarrollo Empresarial de Soacha - CIDE  
Centro de Tecnología del Transporte - CTT  
Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera - CTCM

Colombia

Inicio: 21 de Septiembre - 2017  
Cierre: 22 de Septiembre - 2017

# SENNOVA

Sistema de Investigación,  
Desarrollo Tecnológico e Innovación



Centro Industrial y de  
Desarrollo Empresarial.  
Centro de Tecnologías  
de Transporte.  
Centro de Tecnologías de  
la Construcción y la madera.



FORTECT

Red Tecoparque  
Nodo Cazucá





Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Centro Industrial y de  
Desarrollo Empresarial.  
Centro de Tecnologías  
de Transporte.  
Centro de Tecnologías de  
la Construcción y la madera.



Sistema de Investigación,  
Desarrollo Tecnológico e Innovación



FORTECT

Red Tecoparque  
Nodo Cauzucú



# PRIMER SIMPOSIO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA DEL COMPLEJO CAZUCÁ - INVITEC 2017



Centro Industrial y de  
Desarrollo Empresarial.  
Centro de Tecnologías  
de Transporte.  
Centro de Tecnologías de  
la Construcción y la madera.



FORTECT

Red Tecnoparque  
Nodo Cazucá



**Primer Simposio de Investigación,  
Innovación y Tecnología del Complejo  
Cazucá - INVITEC 2017**

María Andrea Nieto  
Directora General

Emilio Eliecer Navia Zúñiga  
Coordinador del Grupo de Investigación,  
Innovación y Producción Académica.

Gustavo Adolfo Araque  
Director Regional Cundinamarca

Enrique Romero Contreras  
Director Regional Distrito Capital

Roberto Prieto Ladino  
Subdirector del Centro Industrial de Desarrollo  
Empresarial de Soacha.

Francisco Gutiérrez Escobar  
Subdirector del Centro de Tecnologías para la  
Construcción y la Madera.

William Darío Riaño  
Subdirector del Centro de Tecnología  
del Transporte.

Líderes Sennova:

Juan Carlos Sandoval - CIDE  
Jonathan Cortazar - CTT  
Cristian Rolando Ardila - CTCM

Jhorman Jair Gutiérrez Valderrama  
Dinamizador Tecnoparque Cazucá

Jorge Mario Paternina Martínez  
Profesional Sennova CTCM

Juan Pablo Villamil  
Investigador Sennova CTCM

Evelyn Avellaneda Quiroga  
Corrección de estilo

Ángel Alejandro Criollo Rayo  
Líder de Investigación - CIDE

Grupos de Investigación:  
CIDEINNOVA, CTCM y FORTECTT  
Complejo Cazucá del SENA,  
Autopista Sur Carrera 4 # 53 - 54  
Soacha, Cundinamarca, Colombia.



## TABLA DE CONTENIDO

<b>MODALIDAD PONENCIAS (ARTÍCULO COMPLETO)</b> .....	<b>7</b>
SELECCIÓN DE ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE AERONAVE REMOTAMENTE TRIPULADA PARA DIFERENTES PROPÓSITOS INDUSTRIALES.....	7
IMPACTO DE LA GESTIÓN DEL CONSULTORIO TECNOLÓGICO EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS.....	11
LABORATORIO EXPERIMENTAL MERVENIL.....	21
EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA <i>IN VITRO</i> , DEL ACEITE ESENCIAL DE NARANJA ( <i>CITRUS SINENSIS</i> ) SOBRE EL CRECIMIENTO DE <i>SCLEROTINIA SCLEROTIORUM</i> .....	24
HICHAN IZASCUA: LA IDENTIDAD DEL MUEBLE COLOMBIANO, ESTADO DEL ARTE.....	29
CARACTERIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE PANELES FOTOVOLTAICOS EN LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN CENTROS DEL SENA-COLOMBIA.....	33
A LA SALIDA NOS VEMOS.....	35
OBTENCIÓN DEL EXTRACTO DEL GAMOSÉPALO DE LA UCHUVA ( <i>PYSALIS PERUVIANA L.</i> ), QUE CONTIENE LA PERUVIOSA IMPORTANTE POR SUS PROPIEDADES DERMOREGENERATIVAS DE LA PIEL.....	41
<b>MODALIDAD POSTER (RESUMEN)</b> .....	<b>46</b>
LIBRO INTERACTIVO Y PROTOTIPO DEL MOTOR DIÉSEL.....	46
ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL BIODIESEL PRODUCIDO A PARTIR DEL ACEITE DE PALMA, SOMETIDO A LAS CONDICIONES DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ.....	46
OPTIMIZACIÓN DE VEHÍCULO TÁCTICO <i>GOLIATH</i> .....	47
IMPLEMENTACIÓN, ADQUISICIÓN Y DESARROLLO DE INSTRUMENTOS DE CONTROL ELECTRÓNICOS DE AUTOMÓVIL PARA USO PEDAGÓGICO DEL SENA CTT".....	48
ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA FPI, EN EL APRENDER A SER. UN ESTUDIO DE CASO.....	49
PRODUCCIÓN DE PIEZAS EN CFRP EN COLOMBIA.....	50
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS.....	50
EL APLICATIVO SIMEF, UNA HERRAMIENTA TIC PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS FORMATIVOS EN EL ENFOQUE DE COMPETENCIAS.....	51
CARACTERIZACIÓN DEL POTENCIAL ENERGÉTICO DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH MEDIANTE PROCESOS DE GASIFICACIÓN.....	52
MODELO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN.....	53
USO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MESA VIBRATORIA PARA SIMULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO SÍSMICO DE ESTRUCTURAS.....	55
CARACTERIZACIÓN DE AERONAVES REMOTAMENTE TRIPULADAS PARA LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, INSPECCIÓN DE REDES, FACHADAS, Y SUMINISTRO AUDIOVISUAL.....	56
HICHAN IZASCUA: LA IDENTIDAD DEL MUEBLE COLOMBIANO.....	57
SILLA MULTIUSOS.....	58
ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES, (CENTRAL DE ABASTOS) EN LA JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE SOACHA.....	58
EVENTO TIC CIDE SOACHA V3 "CENTRO INDUSTRIAL Y DE DESARROLLO EMPRESARIAL DE SOACHA 2017".....	59
IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DEL CÓDIGO FUENTE DEL PROYECTO <i>HYPERLEDGER</i> DE IBM PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES DESCENTRALIZADAS.....	60
BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS EN COMUNIDADES VULNERABLES CON SISTEMAS DE EDIFICACIONES AUTÓNOMAS EN ENERGÍA Y AGUA; CON EL USO DE MATERIALES Y SISTEMAS EFICIENTES Y ECOLÓGICOS.....	61



Centro Industrial y de  
Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías  
de Transporte.

Centro de Tecnologías de  
la Construcción y la madera.



FORTECT

Red Tecnoparque  
Nodo Cauca



## EDITORIAL

El Primer Simposio de Investigación, Innovación y Tecnología -INVITEC, es un espacio de integración de los centros de formación del complejo Cazucá, como una alianza para la divulgación y continuidad de los procesos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico. El evento tiene como fin dar a conocer a la comunidad SENA, al sector productivo y académico, los avances de los proyectos en el marco del programa SENNOVA y lo relacionado con la evolución continua de los espacios y formación del SENA. La Misión de INVITEC es brindar la plataforma para integrar los centros del complejo Cazucá en pro de la divulgación y continuidad de la investigación, innovación y el desarrollo tecnológico, con calidad y pertinencia. Por otro lado, su visión es fundamentar el evento como fuente de divulgación continua de información y buenas prácticas del complejo, fusionando los intereses de la formación, la investigación e innovación, y la tecnología requerida para el sector productivo, posicionándolo en el ámbito regional y nacional.



Centro Industrial y de  
Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías  
de Transporte.

Centro de Tecnologías de  
la Construcción y la madera.



FORTECT

Red Tecnoparque  
Nodo Cazucá



## MODALIDAD PONENCIAS (Artículo Completo)

### Selección de elementos de un sistema de aeronave remotamente tripulada para diferentes propósitos industriales.

María Camila Rico Rodríguez<sup>1</sup>, Michael Julián Garzón Ortiz<sup>1</sup>, Juan Manuel Gil Bello<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Materiales y Ensayos, SENA, Bogotá D.C, Colombia; <sup>2</sup>Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas, Universidad Central, Bogotá D.C, Colombia.

E-mail: mcrico7@misena.edu.co, 2681@misena.edu.co, jgilb@ucentral.edu.co

#### RESUMEN

Los sistemas de aeronaves remotamente tripuladas ofrecen soluciones en diferentes ámbitos: Cartografía, fumigación, cine y TV, inspecciones remotas, entre otros. En el proceso de selección de los elementos que componen el sistema (humano, control, carga paga, comunicaciones (data link), aeronave remotamente tripulada (RPA), sistema de lanzamiento y recuperación), es muy importante tener en cuenta los aspectos inherentes a la operación industrial, los cuales trascienden a la normatividad aeronáutica vigente. Este documento abarca algunos de los aspectos clave concernientes a los criterios de diseño de un sistema de aeronave remotamente tripulada, en esta oportunidad, para propósitos industriales (inspecciones remotas), de acuerdo a estándares aeronáuticos enmarcados en la normatividad nacional vigente y los requisitos solicitados por los oferentes de un servicio en el cual estén involucrados los sistemas de aeronaves remotamente tripuladas (RPAS). Por medio de estudios de caso, consulta de fuentes primarias de información y análisis de las características de los diferentes componentes conocidos en el mercado y de las diferentes misiones que pueden ser asignadas a estos dispositivos, se realiza un proceso de selección y comparación de los elementos del sistema de aeronave remotamente tripulada, para generar un prototipo inicial, el cual será sometido a un proceso de validación en términos de aeronavegabilidad y operaciones.

*Palabras clave: Aeronave remotamente tripulada, normatividad, aeronavegabilidad, diseño, seguridad operacional*

#### INTRODUCCIÓN

Las aeronaves remotamente tripuladas, también conocidas como aeronaves no tripuladas consisten en vehículos aéreos que carecen de tripulación, es decir, son operadas de manera remota. Existen diferentes tipos de aeronaves remotamente tripuladas (ala fija, ala rotatoria y dirigibles) (Jarnot, 2012)

Desde los años 90 las aeronaves remotamente tripuladas han estado presentes en acontecimientos tales como la Guerra del Golfo Pérsico (1990), la Guerra de Bosnia (1992), la Guerra de Afganistán (2002), la Guerra de Irak (2003), para actividades de reconocimiento y combate (CIGEPI, 2015). Es posible evidenciar que la misión de las aeronaves remotamente tripuladas para la década de los 90 y 00 era principalmente militar. El Centro de Información Tecnológica y Apoyo a la Gestión de la Propiedad Industrial – CIGEPI de la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia (2015), realizó un estudio, el cual revela que en la última década esta tecnología se encuentra en etapa de crecimiento, considerando el alto número de competidores y resultados de investigación, así como las solicitudes de patentes encabezadas por países como Estados Unidos, Alemania y Japón.



El uso civil de sistemas de aeronaves remotamente tripuladas crece exponencialmente, y cada vez más sectores utilizan este tipo de aeronaves como herramienta de trabajo, dada su versatilidad y bajo costo, las cuales han generado una reducción de la exposición del ser humano a trabajo en alturas, exposición a reactivos químicos y altos costos de operación con aeronaves tripuladas, entre otros. Teniendo en cuenta la penetración del mercado por parte de las aeronaves remotamente tripuladas, el sector petrolero, ha iniciado su operación estandarizada con aeronaves remotamente tripuladas, con miras al cumplimiento de cada una de las exigencias en cuanto a comunicaciones, identificación de riesgos y seguridad, plan de respuesta a emergencias, mantenimiento, manejo de baterías, entrenamiento y operaciones (IOGP, 2015).

El SENA (Centro de Materiales y Ensayos- Centro de Tecnologías del Transporte) y la Universidad Central (Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas) buscan, con el desarrollo del proyecto "Diseño, Construcción y Validación de un Sistema de Aeronave Remotamente Tripulada (RPAS) para Aplicaciones Industriales de Acuerdo a los Estándares de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil de Colombia", generar un prototipo de un sistema de aeronave remotamente tripulada, que cumpla con los aspectos regulatorios aeronáuticos e industriales que exigen los diferentes entornos operacionales a nivel nacional.

Por medio de una matriz de decisión que contempla diferentes aeronaves remotamente tripuladas conocidas en el mercado, se establecieron los requerimientos de diseño como: peso, tamaño, autonomía, rango, características de los motores, hélices, baterías y materiales de la estructura. Lo anterior, con el fin de obtener un dispositivo competitivo para llevar a cabo diferentes propósitos industriales teniendo en cuenta las restricciones planteadas en la normatividad nacional vigente en temas de aeronaves remotamente tripuladas (UAEAC, 2015). Adicionalmente, durante el desarrollo de la investigación, y en el proceso de validación de la operación de la aeronave, se pretende, analizar y documentar, los factores humanos que intervienen en el contexto operacional específico de una industria.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Analizando el tipo de misión para la cual se diseña la aeronave, se estableció que la mejor configuración es de ala rotatoria, concretamente de tipo multicolor, es decir, su sustentación es generada por múltiples rotores. Esta configuración permite realizar vuelos estabilizados a bajas velocidades, lo cual es ideal para realizar actividades industriales tales como inspecciones estructurales.

Mediante procesos iterativos, un estudio comparativo entre las características de las aeronaves más utilizadas en el sector industrial (análisis de semejanzas), la regulación vigente y teniendo en cuenta los recursos destinados para el desarrollo del prototipo inicial, se llegó a la disposición que satisfacía cada uno de los criterios de estudio (peso, tamaño, autonomía, rango, características de los motores, hélices, baterías y materiales de la estructura). Una vez obtenidos estos datos se propuso una estimación de peso inicial o peso de diseño, este fue generado mediante la suma de subsistemas tentativos (propulsión, aviónica, carga paga, estructura, baterías). Con este peso de diseño y con los subsistemas pre seleccionado se validó si cumplían con la condición de sustentación, rango y autonomía determinados en los criterios de diseño. Finalmente, después de algunas iteraciones, el diseño del sistema es aceptado si el peso real de la configuración evaluada es igual o menor al peso de diseño.

Una vez obtenido el peso estructural disponible de la configuración que cumple con los criterios de diseño se realiza un análisis estructural en el cual se determina el material a utilizar, su configuración y geometría estructural. En esta etapa es fundamental realizar diferentes ensayos mecánicos de acuerdo a las normas ASTM para materiales compuestos con el fin de caracterizar el material y validar los resultados con los cálculos de esfuerzos realizados. Esta sección al igual que la anterior se lleva a cabo mediante un proceso iterativo el cual, permite obtener la configuración que cumple con el peso estructural disponible y los esfuerzos a los que se someterá la aeronave.

El proceso de diseño y construcción de la estructura permitirá recopilar la información necesaria para establecer las prácticas de mantenimiento que se establecerán en el manual de mantenimiento de la aeronave remotamente tripulada.

En cuanto a la configuración de aviónica seleccionada, esta se pretende ajustar o calibrar, mediante el software del fabricante, para que su interacción con los componentes sea precisa y permita la operación continua de la aeronave, lo anterior se documentará en el manual de diagramas eléctricos y software.

La documentación que soporta los resultados obtenidos en cada una de las etapas del proyecto, corresponde a los manuales (Illustrated Parts Catalogue (IPC), Wiring Diagram Manual (WDM), Maintenance Manual (MM)) que permitirán llevar una aeronavegabilidad continuada del sistema que garantice la seguridad en cada una de sus operaciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a las características de la misión que debe cumplir la aeronave, como inspecciones remotas, es importante contar con un dispositivo capaz de realizar vuelos a baja altitud, bajas velocidades y vuelos estacionarios. Adicionalmente, dada la complejidad de algunas estructuras, es requerido una alta maniobrabilidad y control. Por tal razón, la configuración ideal para cumplir los criterios de la misión es del tipo ala rotatoria, específicamente un multirrotor (Davis, 2017).

Con el fin de obtener un producto competitivo, se analizaron las características principales (peso, rango, motores, hélices, autonomía) de las aeronaves más utilizadas para propósitos industriales entre las cuales se destacan: MATRICE 200, INSPIRE 2, SKYRANGER, entre otras. Con esta información y mediante una matriz de decisión, se obtuvieron los datos de diseño de la aeronave SENA- UNIVERSIDAD CENTRAL.

De manera adicional se realizó una análisis de los sensores más adecuados para el RPA, estos sensores hacen parte de un elemento del sistema denominado carga paga y son los elementos que permiten desarrollar la misión. Los sensores seleccionados fueron: una cámara convencional la cual permitirá ver fallas estructurales superficiales como fisuras, grietas, corrosión, entre otras y la cámara termografía. Esta última será de gran utilidad para “las refinerías de petróleo ya que podrían solucionar los problemas que se generan en las altas torres utilizadas para quemar gas, detectando fugas o daños internos. Las llamaradas emiten tanto calor que la gente a menudo no puede soportarlo, y mucho menos subir a la torre, a no ser que haya un cierre, largo y costoso, de la refinería” (Cantos, 2015)

## CONCLUSIONES

Con la matriz de decisión, los requerimientos del diseño inicial de la aeronave fueron determinados y sometidos a un proceso iterativo, hasta lograr la configuración apropiada para el cumplimiento de la misión establecida.

Las características consideradas para realizar el análisis de semejanzas fueron: Peso, rango, motores, empuje, tamaño, hélices y autonomía.

Como carga paga se estableció la utilización de dos tipos de cámara: Convencional y termografía, las cuales se ajustan al peso de diseño de la aeronave y a la misión a desarrollar. Con la determinación del peso máximo de despegue de la aeronave, la configuración de los motores y hélice, se hallaron los esfuerzos máximos que soporta la estructura de la aeronave.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial al SENA-Centro de Materiales y Ensayos representado por el Ingeniero Santiago Camacho y al líder del grupo GIMES Ingeniero Pedro Rodríguez, instructores, investigadores y semilleros, por el apoyo y la motivación en el trabajo desarrollado. Agradecimientos a la Universidad Central, en especial al Centro para la Innovación y la Investigación de la Facultad de Ingeniería, dirigido por el Ingeniero Gustavo Adolfo Naranjo por su confianza y disposición en el proyecto de aeronaves remotamente tripuladas. Agradecimiento especial al Centro de Tecnologías del Transporte representado por el Ingeniero William Riaño, al líder SENNOVA Ing. Jonathan Cortázar Camelo e investigadores del grupo FORTECTT por el apoyo en el desarrollo del proyecto.

### REFERENCIAS

- Cantos, O. D. (2015). Drones y sus aplicaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo. Alacant, España.
- CIGEPI. (2015). Vehículos aéreos no tripulados, Drones y sus sistemas de comunicación. Bogotá: Superintendencia de Industria y Comercio. Bogotá, Colombia.
- Davis, B. (Agosto de 2017). Bridge Inspecciones. Unmanned Systems.
- IOGP. (2015). Aircraft Management Guidelines- Report 590. Obtenido de <http://www.iogp.org/bookstore/product/aircraft-management-guidelines-2/>
- Jarnot, C. (2012). History. En R. B., S. H., D. M., & E. S., Introduction to Unmanned Aircraft, Systems. Florida, Boca Ratón, USA: Taylor & Francis Group.
- UAEAC, U. A. (2015). Circular Reglamentaria N° 002: Requisitos Generales de Aeronavegabilidad y Operaciones para RPAS. Bogotá, Colombia: Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

## Impacto de la Gestión del Consultorio Tecnológico en la Competitividad de las Empresas.

John Jader Atencio Zambrano<sup>1</sup>, Diana marcela Acosta<sup>1</sup>, Edwin Bautista<sup>2</sup>, Andrés Felipe Llorente Carranza<sup>3</sup>, Anderson Steven Correa Berrio<sup>3</sup>, Angie Paola Bejarano Martínez<sup>3</sup>, Leidy Johana Ospina Céspedes<sup>3</sup>, Daniel Esteban Gordillo Álvarez<sup>3</sup> y David Trujillo Giral<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Grupo CIDEINNOVA, Línea de Tecnoparque, Consultorio Tecnológico "CONSULTEC, Complejo Cazucá y Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial del SENA, Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia; Programa de Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información, Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial -CIDE- del SENA, Calle 13 # 10-63, Soacha-Cund. Colombia; Programa de Producción Multimedia, Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial -CIDE- del SENA, Calle 13 # 10-63, Soacha-Cund. Colombia.  
E-mail: joatencio@sena.edu.co, dmacosta696@misena.edu.co

### RESUMEN

El presente artículo aborda la temática de la identidad corporativa relacionándola al valor de la marca y vinculándola a la gestión del Consultorio Tecnológico. En años anteriores se evidenció la necesidad manifiesta en las empresas del sector de influencia del Centro Industrial y Desarrollo Empresarial del Sena Soacha, dejando al descubierto diferentes errores que se cometen desde el desconocimiento del concepto marca y sus aplicaciones. En ese punto surgieron interrogantes acerca de si la falta de identidad corporativa impide que las empresas del sector sean competitivas. Es por esto que este proyecto busca promover el crecimiento competitivo de las empresas del sector a través del desarrollo de contenidos digitales, construcción de marca innovadora que influye en los procesos, servicios y mercado que ofrece la empresa. Se seleccionaron empresas de sectores agropecuarios, industrial y de servicios mediante convocatorias que permitieron beneficiar a organizaciones vinculadas con proyectos en el Tecnoparque Cazucá y Aspirantes a Fondo Emprender; El procedimiento utilizado para el desarrollo de las identidades corporativas de las empresas seleccionadas, fue el creativo y sistemático de Joan Costa y facilitó sorprendentes desarrollos de imágenes corporativas y guías de aplicación, y hasta el registro de las marcas que se hicieron ante la Súper Intendencia de Industria y Comercio (SIC).

*Palabras Clave: Imagen Corporativa, Marca, Identidad Corporativa, Manual de Identidad Corporativa, Consultorio Tecnológico*

### INTRODUCCIÓN

En el mundo de la globalización y las nuevas tecnologías han llevado a los empresarios a revisar seriamente, la necesidad de tener una imagen corporativa que le sirva para destacarse de todas las empresas, el rápido cambio tecnológico por el que atraviesa el mundo contemporáneo, con los grandes avances en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), plantea una serie de desafíos y oportunidades a la sociedad y a la estructura productiva del país. (Sena, 2007)

La identidad de marca es un elemento fundamental en la diferenciación, recordación y posicionamiento de las empresas y sus productos en el mercado; Se trata, por tanto, de una actividad directamente vinculada a la competitividad y a la imagen de la organización, cuyos objetivos, estrategia, acciones y públicos de interés deben estar perfectamente definidos y estructurados (Túnez López, 2014)

Es tan simple como que un hombre, cuando se viste por la mañana para ir a su trabajo, trata de elegir su ropa de forma tal que los colores, tejidos y estilos combinen entre sí. Pero, no se limita

a esto; de hecho combina con su ropa un determinado tipo de calzado, corbata, medias en sintonía con la camisa y, lo mismo ocurre, con su abrigo, la bufanda y hasta el sombrero.

En definitiva, cada detalle de su ropa está elegido en relación con la imagen general que ese hombre quiere dar de sí. La misma práctica regula el comportamiento del mundo empresarial en la actualidad. Desde una persona que quiera tener una vida social plena, hasta los gobiernos y las grandes empresas multinacionales, buscan formar una imagen que se identifique con sus objetivos. Podemos decir entonces que hoy la gestión de la imagen de cualquier institución, persona o emprendimiento no es una cuestión de estética, sino de supervivencia. La imagen crea valor, y representa en la sociedad un bien que trae consigo resultados concretos, que van desde el éxito económico-social hasta personal. El no contar con una imagen positiva, por el contrario, representa una amenaza para cualquier gobierno, institución o empresa.

Las empresas no tienen en cuenta el desarrollo de identidad de marca de acuerdo a las necesidades que la empresa o su público tienen, no hay una herramienta que ayude a medir el impacto de las comunicaciones, ni el desarrollo de estrategias a futuro, ya que no existen bases para ello.

El desconocimiento en cuanto al tema de marca, la mayoría de los empresarios piensan que la marca es el nombre y el logotipo, con lo cual se identifican ante sus clientes, lo cual es una forma básica de entender la marca, sin dimensionar que esta tiene el potencial de generar emociones a los clientes y es determinante a la hora de cerrar una transacción comercial (Cortés Pardo, 2017)

Los empresarios temen a realizar cambios en sus identidades corporativas negando la posibilidad de ingreso a otros mercados y por ende la posibilidad de expansión, esto es un factor preocupante que para muchos casos es, porque la gestión de la identidad corporativa implica la contratación de personal idóneo en el tema (diseñador o publicista), lo cual para muchos no es posible, debido a los recursos limitados que manejan.

En este contexto el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) a través del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SENNOVA) en su línea de Innovación y Desarrollo Tecnológico ofrece proyectos que buscan promover el crecimiento competitivo de las empresas por medio del desarrollo de contenidos digitales que generen innovación de procesos, de servicio y de mercado y es así como se origina el Consultorio Tecnológico, como alivio a la necesidad evidenciada en las empresas del área de influencia del Centro Industrial y Desarrollo Empresarial del Sena Soacha (CIDE).

El Consultorio Tecnológico (CONSULTEC) es un proyecto con el cual SENNOVA, pretende contribuir con el crecimiento competitivo de las empresas, Consulte tiene el compromiso en su portafolio, de vincularse con el sector productivo de la región, prestando los servicios de consultoría, de acuerdo a los requerimientos empresariales requeridos hoy por el mundo globalizado. Brindarles servicio de asesorías y acompañamientos a los empresarios, suministrando servicio a la comunidad productiva, motor de crecimiento económico, con el objeto que el empresario sea más integral y actualizado, que responda a los requerimientos del mercado competitivo. Diseñarles nuevas plataformas en las áreas del conocimiento, para generar nuevos y mejores productos, conectados al plan de crecimiento y desarrollo Departamental.



Centro Industrial y de  
Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías  
de Transporte.

Centro de Tecnologías de  
la Construcción y la madera.



FORTECTT

Red Tecnoparque  
Nodo Cuzucú



El objetivo es desarrollar los aspectos fundamentales que hacen parte de la identidad corporativa de las empresas beneficiadas, a través de la evaluación del estado actual de la marca o nombre de las empresas, o sus productos y servicios frente a sus distintos públicos que le permitan a las empresas identificar los grupos objetivos a llegar, las necesidades y estrategias de comunicación a implementar y generar la guía de uso de la identidad corporativa.

Como complemento a esta iniciativa, se promueve, asesora y acompaña a las empresas beneficiadas en el registro del signo distintivo producto de la realización de la identidad corporativa, ante la Súper Intendencia de Industria y Comercio (SIC).

Este proyecto fortalece la gestión y proyección de marca, al disponer el Consultorio Tecnológico de un equipo calificado dedicado al desarrollo de la identidad corporativa de las empresas beneficiadas subsanando la limitante de contratación, y logrando la finalización de diez (10) manuales de identidad corporativa y tres (3) manuales de identidad institucional.

### METODOLOGIA

Para llevar a cabo este proyecto se realizó un estudio cualitativo, razón por la cual la cantidad de empresas beneficiadas es reducida (Hernández Sampieri, 2010)

Se planteó el proyecto para beneficiar a seis (6) empresas del área de influencia del CIDE, con el desarrollo de sus Identidades Corporativa, el método escogido para seleccionar las empresas fue a través de convocatorias, La elección de las empresas en particular se da gracias a una base de datos con la cual cuenta el Tecnoparque Nodo Cazucá, 379 empresas, cuyos criterios de selección fueron determinados en los términos de referencia de la misma, entre ellos, que fueran microempresas de 1 a 10 empleados. Se abarcaron sectores de la economía primaria como el agropecuario, sector secundario como el industrial y terciarios como los servicios, Es oportuno resaltar que el sector terciario de la economía, también llamado sector servicios, es aquel que abarca todas las actividades no productivas de bienes, como los servicios y el comercio; y el sector secundario es aquel donde se transforma la materia prima obtenida del sector primario.

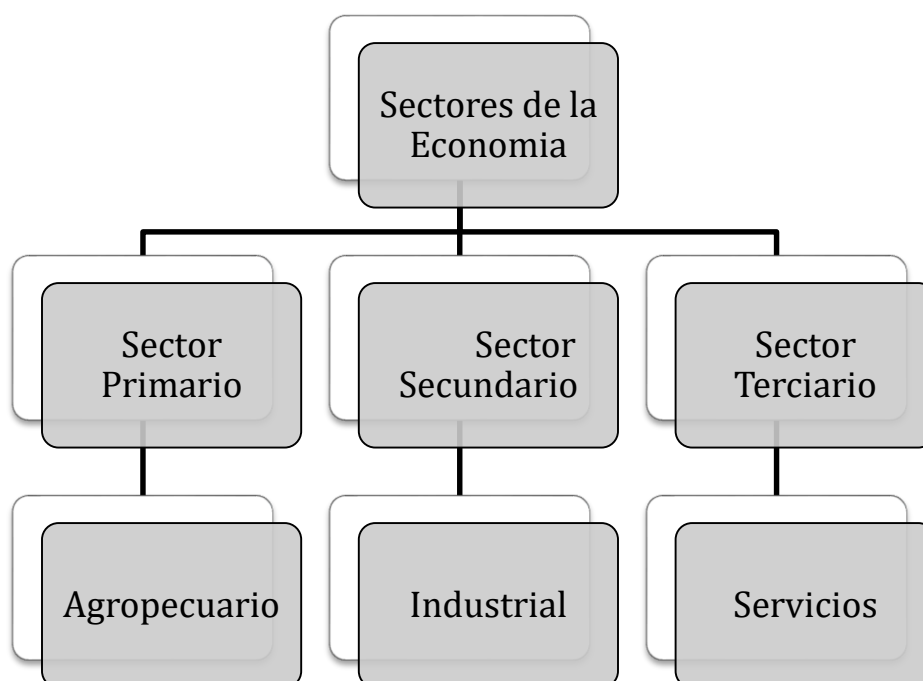
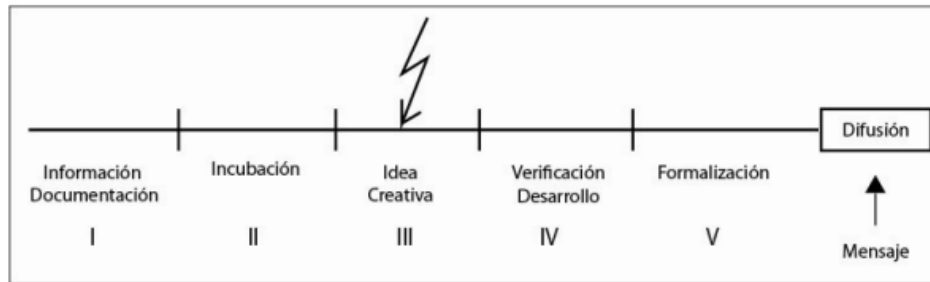


Figura 1. Esquema de Sectores Económicos de las Empresas Seleccionadas. Fuente :el Autor.

Para realizar la labor del diseño de las identidades corporativas, se inicia con la revisión de la situación actual de cara a constituir el Input informativo básico de la empresa que determine la realidad, identidad, comunicación e imagen corporativa, analizada tanto internamente como en el contexto de entidades análogas. se realizó entrevistas en profundidad con el fin de indagar las necesidades específicas en cuanto a identidad visual de las empresas apoyadas en un documento

BRIEF, las entrevistas tuvieron una duración en promedio de sesenta (60) minutos, con un total de 30 preguntas de respuestas abiertas, los cargos de los entrevistados varían según las



empresas, en la mayoría por el gerente y en algunos casos por asistentes, los criterios a evaluar en las entrevistas fueron: Historia de la empresa, productos o servicios de la empresa, atributos de su empresa, productos y servicios, público objetivo y aplicaciones de su marca.

Figura 1, método creativo-Joan Costa. Fuente: el Autor.

Constituido el Input informativo se pasa a determinar los rasgos y valores que compondrán el branding de la empresa ósea la personalidad y carácter de la organización. Para lograr este proceso se desarrolla el proceso creativo.

- Proceso creativo: el método usado en este proyecto es el de Joan Costa según este autor el diseño nace de un proceso que incluye un rendimiento, una estrategia del hacer.

Inmediatamente después de la selección de un concepto gráfico final de la identidad visual y su total aprobación por el cliente en cuanto a diseño general, composición, color, tipografía, número de tintas, etc., surge la necesidad de crear en torno a dicho concepto el manual de identidad corporativa, dicho manual tendrá una extensión, contenidos y alcances que serán diferentes para cada organización y dependerán de factores tales como las dimensiones de la empresa. La estructura utilizada en el proyecto es la siguiente:

MANUAL CORPORATIVO		
Capítulo 1	manual de identidad	se encontrara la presentación e información de la empresa, como la promesa de valor, el marco situacional y valores y beneficios de la marca .Información perteneciente al identificador, logotipo, planimetría, área de reserva,

		reducción mínima de tamaño.
Capítulo 2	manual de estilo	se encontrara la información respecto a los colores corporativos, tipografía corporativa, versiones cromáticas del identificador, área autónoma, uso correcto del identificador.
Capítulo 3	manual de aplicaciones	se mostrara las distintas aplicaciones en que se presentara el identificador como: papelería básica, tarjetas de presentación, sobres, cd's, publicaciones.

Tabla 1. Estructura del manual corporativo Consultec. Fuente: el Autor.

Las aplicaciones de la identidad gráfica que resulte se pueden dividir en dos partes para hacer más efectiva la comunicación como son:

- Para la comunicación interna diseños de piezas como papelería de uso interno, de campañas motivacionales para el personal, etc.
- Para la comunicación externa diseño de piezas de señalización arquitectónica, señalización de vehículos, uniformes, promocionales y publicidad etc.,

el proceso finaliza con el registro del signo distintivo resultante ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para entender mejor los hallazgos obtenidos con este proyecto, hablaremos de los trabajos realizados a las empresas y compararemos los resultados entre ellas. Antes indicar que el manual desarrollado debe ser claro y explícito para que cualquier público lo entienda. Por ello el orden de la información deberá ir de lo general a lo particular, manejando reglas que nos sea tan estrictas que no se puedan aplicar, ni tan ligeras que permitan el uso desordenado o incoherente de la identidad visual en sus diversas aplicaciones. En este proyecto se elaboró la marca e identidad corporativa a diez (10) empresas y de tres instituciones como se muestra en el siguiente cuadro

EMPRESAS	MARCAS EMPRESARIALES
DYNUTRION	



<p>SALSIFRUTAS</p>	
<p>PRODUCTOS ALDAIX S.A.S</p>	
<p>ECOAGROFUTURO S.A.S</p>	
<p>COMPAÑÍA CAMPOCOLOMBIA S.A.S</p>	

<p>ESTRATEGIA SALARIAL S.A.S</p>	 <p>estrategia salarial</p>
<p>CALZADOS MEYVER LTDA</p>	
<p>CONFECCIONES CDM</p>	
<p>CIDSA LTDA</p>	

<p>AGUASISO ESP</p>	
<p><b>INSTITUCIONES</b></p>	<p><b>MARCAS INSTITUCIONALES</b></p>
<p>CIDEINNOVA</p>	
<p>CONSULTEC</p>	
<p>I SIMPOSIO INVITEC 2017</p>	



Tabla 2. Trabajos realizados. Fuente: el Autor.

Cabe destacar que la ejecución del proyecto, considero los siguientes aspectos:

- Se desarrollaron todas las actividades sustantivas que fueron programadas , obteniendo los productos comprometidos
- Se ha contado con la participación de las empresas en la validación y aprobación de los productos desarrollados lo que fortalece las posibilidades de mejora continua.
- Se ha impulsado fuertemente el modelo de gestión por resultados, a partir de lo cual todos los productos obedecen a la filosofía cuyo énfasis es la satisfacción de nuestros usuarios finales.
- Se vinculó laboralmente a aprendices SENA con conocimiento técnicos específicos en ilustración, fotografía, edición de video, edición de foto, y análisis y desarrollo de sistemas de información.
- En complemento a lo anterior, se incluyó capacitación en registro de marcas a los empresarios, a los diseñadores y a funcionarios buscando sensibilizarlos e incorporarlos al cambio de paradigma de gestión por resultados.

## CONCLUSIONES

El proceso de creación de la identidad corporativa presenta al diseño gráfico como un instrumento para el desarrollo de la personalidad empresarial y creación de soportes visuales manteniendo la coherencia entre ellos. Durante el desarrollo y construcción de la marca, se aplicaron los conocimientos técnicos y teóricos adquiridos en la formación de los aprendices en el SENA. Se diseñaron los elementos visuales las Empresas los cuales se encuentran compilados en los manuales de identidad corporativa, al igual que las normas para el correcto uso del identificador, el estilo y las aplicaciones.

La identidad corporativa hay que visualizarla como un activo más de la empresa, como un activo intangible, ya que esta proyecta el crecimiento y eficacia en la percepción y comunicación hacia los clientes y trabajadores de la empresa. Al implantar una nueva identidad corporativa se debe seguir estrictamente el manual de identidad corporativa, ya que en él se encuentra las normas de uso de la marca y de las aplicaciones. Por otro lado que la marca se registre evita plagios o malos usos por otras personas ajenas a la empresa.

Además es evidente que la producción de las piezas gráficas que integran la identidad corporativa genera un impacto a nivel de costos, y lo otro es que puede tornarse sumamente complejo, dependiendo de las dimensiones de la empresa. , sin embargo la empresa debe ser

consciente de que existe más de una razón necesaria para financiar este tipo de desarrollos, dado que esto le permitirá incrementar valor y posicionarse en el mercado.

Para concluir este proyecto incita a que muchas más empresas e instituciones inviertan en el desarrollo de su identidad corporativa, la registre y la comunique con las diferentes tácticas exployadas a lo largo de este artículo.

### AGRADECIMIENTOS

Al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA ) que a través del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SENNOVA) en su línea de Innovación y Desarrollo Tecnológico financia el proyecto, y destacar de manera especial el profesionalismo, desempeño, colaboración y compromiso que demostraron con su trabajo durante el desarrollo del proyecto el equipo de aprendices que el Centro Industrial y Desarrollo Empresarial (CIDE) , forma en las tituladas de producción multimedia y Análisis y desarrollo de Sistemas de Información. También agradecer a los empresarios por participar y disponer de su tiempo para trabajar en el desarrollo de todas las actividades previstas por el consultorio tecnológico a lo largo de la ejecución del proyecto.

### REFERENCIAS

Cortés Pardo, P. (2017). gestión de marca : un problema con diferentes tamaños gestión de marca : un problema con diferentes tamaños. Coleccion Academica de Ciencias Sociales Universidad Pontificia Bolivariana.

Hernández Sampieri, R. (2010). METODOLOGÍA de la investigación 5ta Edición. Mexico D. F, Mexico: Mc Graw Hill/Interamericana Editores S.A de C.V.

Sena. (23 de Agosto de 2007). BanRepCultural. Obtenido de Política Nacional para la productividad y competitividad:  
<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ciencias/sena/cursos-de-capacitacion/politicanal/indice.htm>

Túnez López, M. (2014). Comunicación corporativa : claves y escenarios. Barcelona, España: UOC (Oberta UOC Publishing, SL).



## Laboratorio Experimental Mervenil.

Patricia Castro Acuña<sup>1</sup>, Angie Marcela Torres Pinto<sup>1</sup>, Jairo Humberto Lara Laserna<sup>2</sup>, Arlix Carolina Aragón Capera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo CIDEINNOVA, Laboratorio de Logística MERVENIL, Complejo Cazucá y Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial del SENA, Km 2 Vía Sibaté, La Colonia, Sibaté-Cund. Colombia; <sup>2</sup>Programa de Ventas y Mercadeo, Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial -CIDE- del SENA, Calle 13 # 10-63, Soacha-Cund. Colombia  
E-mail: Patriciaacastro19@hotmail.com<sup>1</sup>, Angiietorres076@gmail.com<sup>2</sup>, jarhulaser@misena.edu.co<sup>3</sup>, arlixseguros@gmail.com<sup>4</sup>

### RESUMEN

El siguiente proyecto tiene como objetivo fortalecer las habilidades de los aprendices que pertenecen a los programas tecnológicos en gestión logística, negociación internacional, ventas y mercadeo, mediante prácticas experimentales de la especialidad esto con el fin de mejorar la vinculación laboral en la etapa práctica. Esta investigación se realizó con una metodología lineal donde en la fase 1) se desarrolló la etapa pre y contractual para adquirir los equipos a utilizar en el laboratorio experimental y en la fase 2) se diseñara e implementará las guías prácticas de las competencias, dando como resultado un ambiente dotado con tecnología y herramientas eléctricas donde desarrollaran habilidades necesarias para el correcto abastecimiento y suministro de mercancías y así dar una herramienta pedagógica en donde se les brinda a los aprendices la posibilidad de que adquieran experiencia, motivando el aprendizaje y la formulación de proyectos que promuevan el mejoramiento continuo de las competencias de los programas. Se ha observado que a partir de diversas actividades como lo son: guías, prácticas, talleres acerca de casos reales nacionales e internacionales; los aprendices ponen a prueba sus conocimientos, adquieren experticia, y se forman como personas con habilidades específicas para desempeñarse en diferentes áreas del mercado con altos estándares. Con la creación de este centro de desarrollo comercial se reactivará el interés de la población, enfocando sus necesidades en formación profesional e integral, mejorando su nivel y condición de vida.

*Palabras claves: Logística, Herramientas Tecnológicas, laboratorio experimental, ventas y Prácticas*

### INTRODUCCION

Partiendo de la definición logística, La logística es "El proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en procesos y de los bienes terminados del punto del origen de consumo" (Lamb, Hair, & McDaniel, 2002). "Es la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos material, informativo y financiero desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente de productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente"(Gómez Acosta & Acevedo Suárez, 2001). Este trabajo muestra la importancia de la implementación del laboratorio tecnológico de Logística, negociación internacional, ventas y mercadeo del Centro industrial y Desarrollo Empresarial (CIDE- Soacha); fortaleciendo los procesos de enseñanza de los programas de gestión logística, negociación internacional, asistencia administrativa, dirección de ventas, logística empresarial y comercio internacional dotando de herramientas tecnológicas y programas en donde se pueda practicar, implementar y sacar sus propias conclusiones de la teoría adquirida en la academia. Mostrándose que las estrategias didácticas actualmente empleadas en los ambientes de formación, donde se imparten los programas de la línea de *Comercio y Servicios Para El Desarrollo Empresarial* en el Centro Industrial de Desarrollo



Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías de Transporte.

Centro de Tecnologías de la Construcción y la madera.



Empresarial (CIDE - Soacha) del SENA, requiere mejorar la generación de conocimiento práctico, permitiendo que los aprendices se apropien y lo apliquen en casos reales.

## OBJETIVO

El objetivo fundamental de este proyecto es fortalecer las habilidades de los aprendices del Centro Industrial y Desarrollo Empresarial (CIDE), de los programas tecnológicos en gestión logística, negociación internacional, ventas y mercadeo, mediante prácticas experimentales de la especialidad, con el fin de mejorar la vinculación laboral en la etapa práctica. De ahí la importancia de contar con un laboratorio experimental de formación, equipada con todas las herramientas (Eléctricos, almacenamiento y Software), dando a complementar o fomentar el plan de estudio de los programas de gestión logística, negociación internacional, dirección de ventas, logística empresarial y comercio internacional; garantizando que los aprendices construyan significativamente el conocimiento y desarrollen nuevas herramientas prácticas basándose en las experiencias y habilidades adquiridas en el escenario de práctica.

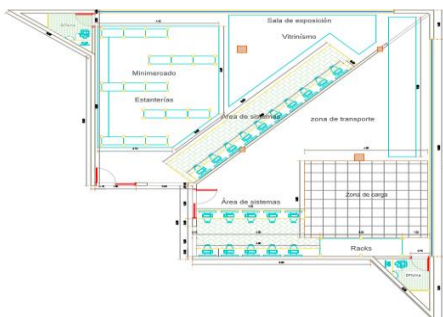
## METODOLOGIA

### Etapa 1

El primer escenario es de mercadeo en donde los aprendices afianzan sus competencias productivas, que incluyen impulsar, surtir, gestionar exhibición en punto de venta, recibo de mercancía, mercadeo de productos, diseño de nuevos productos, etc. El segundo escenario, una bodega de almacenamiento en el cual adquieren experticia en competencias operativas, tales como despacho de mercancía, manipulación de mercancía nacional, manipulación de mercancía internacional, transporte, almacenamiento de la mercancía, inventario, acomodación de mercancía en racks, acomodación en contenedores estándar y *thermoking*.

### Etapa 2

Se procedió a realizar el diseño del laboratorio experimental (Figura 1), incluyendo todas las herramientas puestas en sus espacios, esto con el fin de visualizar como quedará el ambiente, proyectando una distribución apropiada y así aprovechar eficientemente al ambiente de formación.



**Figura 1:** Plano del laboratorio experimental de Logística, Negocios Internacionales, Ventas y Mercadeo. Fuente: el Autor

## CONCLUSIONES

El laboratorio experimental es una herramienta pedagógica adecuada y pertinente, en donde se les brinda a los aprendices la posibilidad de adquirir experiencia a partir de la práctica de la teoría recibida en la academia, motivando el aprendizaje y la formulación de proyectos que incentiven al mejoramiento continuo de las competencias de los programas de gestión logística, negociación internacional, asistencia administrativa, direcciones de ventas, logística empresarial y comercio internacional del Centro Industrial y Desarrollo Empresarial (CIDE- Soacha).

Por medio de este ambiente lúdico el aprendiz consolidará sus competencias de liderazgo y emprendimiento en la aplicación de las habilidades y herramientas que lo impulsen a destacarse en el ámbito laboral.

## AGRADECIMIENTOS

Reconocer los agradecimientos principalmente a la entidad del SENA por hacer realidad este proyecto que se tienen como objetivo el fortalecimiento y compromiso de los Aprendices de las tituladas, en segundo lugar al área de SENNOVA del Centro Industrial y Desarrollo Empresarial Soacha por aportar en la parte financiera dando así motivación y construcción del laboratorio experimental de logística, negociación internacional, ventas y mercadeo. Agradecemos la confianza, el apoyo y dedicación de tiempo al arquitecto Juan Carlos Córdoba. Por haber puesto sus conocimiento mediante reuniones y finalmente en el diseño del plano del laboratorio.

Gracias a los Líderes SENNOVA por haber sido un excelente apoyo y facilidades que nos fueron otorgados en el desarrollo del proyecto, por darnos la oportunidad de crecer profesionalmente y aprender cosas nueva.

## REFERENCIA

Alba Betancour, O. (s.f.). LOGÍSTICA. CONCEPTUALIZACIÓN Y TENDENCIAS ACTUALES. Obtenido de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012/oab.html>

Gómez Acosta, M., & Acevedo Suárez, J. (2001). Logística moderna y la competitividad empresarial. Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). Habana, Cuba: Félix Varela.

Lamb, C., Hair, J., & McDaniel, C. (2002). Marketing, Sexta Edición. Mexico D, F., Mexico: International Thomson Editores S.A.

Thompson, I. (2016). Definición de Logística . Obtenido de Conozca desde distintas perspectivas cuál es la definición de logística: <https://www.promonegocios.net/distribucion/definicion-logistica.html>





## Evaluación preliminar de la actividad antifúngica *in vitro*, del aceite esencial de Naranja (*Citrus sinensis*) sobre el crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum*

Yuli Lisset Espitia Prada<sup>1</sup> y Leidy Lorena Delgado Tellez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SENA Tecnoparque, Bogotá Cundinamarca, Colombia

E-mail: julita824@gmail.com, lldt.1063@gmail.com

### RESUMEN

*En la agricultura es necesario* la identificación de microorganismos fitopatógenos causantes de enfermedades como es el caso del moho blanco causado por el hongo *S. sclerotiorum*;, su oportuno control permite disminuir su afectación y mantener una producción sustentable. **Objetivos:** Aislar y desinfectar el Hongo *S. sclerotiorum*;, para evaluar la actividad antifúngica del aceite esencial de naranja. **Metodología:** Las muestras del hongo fitopatógeno se aislaron a partir de material infectado, con previa identificación en campo, para efectuar bioensayos en condiciones de laboratorio. Extracción del aceite esencial a partir de las cascara de Naranja por la Técnica de Hidro destilación asistida por microondas. Evaluación preliminar del aceite esencial de Naranja sobre *S. sclerotiorum*;, por el método de difusión en Agar **Resultados:** En este estudio se determinó que el Hipoclorito bajo concentraciones de 5% y 2,5%, fueron las más adecuadas en el proceso de desinfección. La evaluación del aceite de naranja mostro efecto fungicida a concentraciones del 1% **Conclusiones:** El aislamiento y desinfección del hongo se hace necesario, para evaluar el aceite de naranja.. El aceite esencial de Naranja permite inhibir el crecimiento de la *Sclerotinia spa*, siendo esta una alternativa favorable para el control del moho blanco en Lechuga.

*Palabras clave:* Aislamiento, *S. Sclerotiorun*, aceite esencial de naranja, Efecto fungicida, lechuga

### INTRODUCCIÓN

La lechuga uno de los alimentos de principal adquisición dentro de la canasta familiar, pero es atacada por una enfermedad denominada moho blanco la cual es producida por el hongo *S.sclerotiorum*. Por esta razón se hace un estudio *in vitro* que permita controlar oportunamente el crecimiento de este hongo.

Inicialmente se debe hacer un reconocimiento y diagnóstico de la enfermedad en campo, por medio de la observación en el cultivo, lo que permite abarcar los factores que puedan ser la causa de la sintomatología mostrada por la planta, (B. Riley, Williamson, & Otis, 2002). Se reconoce que *S. sclerotiorum*, afecta una amplia gama de especies vegetales (Melzer, Smith, & Boland, 1997) (Reis & Nascimento, 2011). En lo referente a su característica macroscópica, se caracteriza por dos fases: (1) miceliogénica, en la cual se presenta un crecimiento del micelio a partir del esclerocio, y (2) carpogénica, por una estructura de fructificación (apotecio), requiere condiciones de luz para su desarrollo; (JC, 1989). Después se debe aislar y desinfectar el Hongo *S. sclerotiorum* para poder realizar la evaluación preliminar de la actividad antifúngica del aceite esencial de naranja como alternativa en el control del desarrollo y crecimiento de este fitopatógeno.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

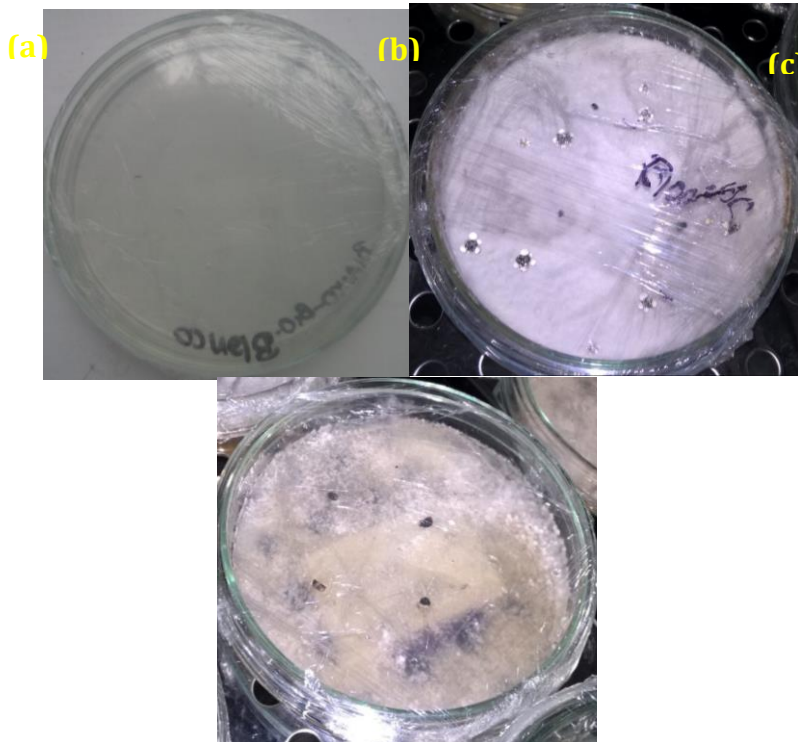
Por medio del protocolo adaptado de (Ouhaibi-Ben, Vallance, Gerbore, Rey, & Daami-Remad, 2016), se estableció un protocolo de desinfección, bajo condiciones de laboratorio (Tabla 1), donde se manejaron 6 concentraciones y tres tiempos diferentes, con el fin de establecer un diseño de evaluar la concentración baja con el tiempo más elevado, y en el caso de la concentración más alta se designó el menor tiempo.

**Tabla 1:** Arreglo de las concentraciones y tiempo determinado para cada una de ellas.

Tiempo	1min	2min	3min
Concentración			
1%	-----	-----	1%-3min
2.5%	-----	2.5%-2min	-----
5%	5%-1min	-----	5%-3min
7.5%	-----	7.5%-2min	-----
10%	10%-1min	-----	-----
Control	-----	-----	-----

Fuente: Elaboración propia de autores. Donde min (minutos). Fuente: el Autor

Se hizo seguimiento del protocolo en dos días, durante un periodo de 7 días, encontrando que las concentraciones de 5%-3min. y 2,5%-2min. (Figura 1), presentaron el crecimiento más adecuado del hongo, en comparación con los demás tratamientos.



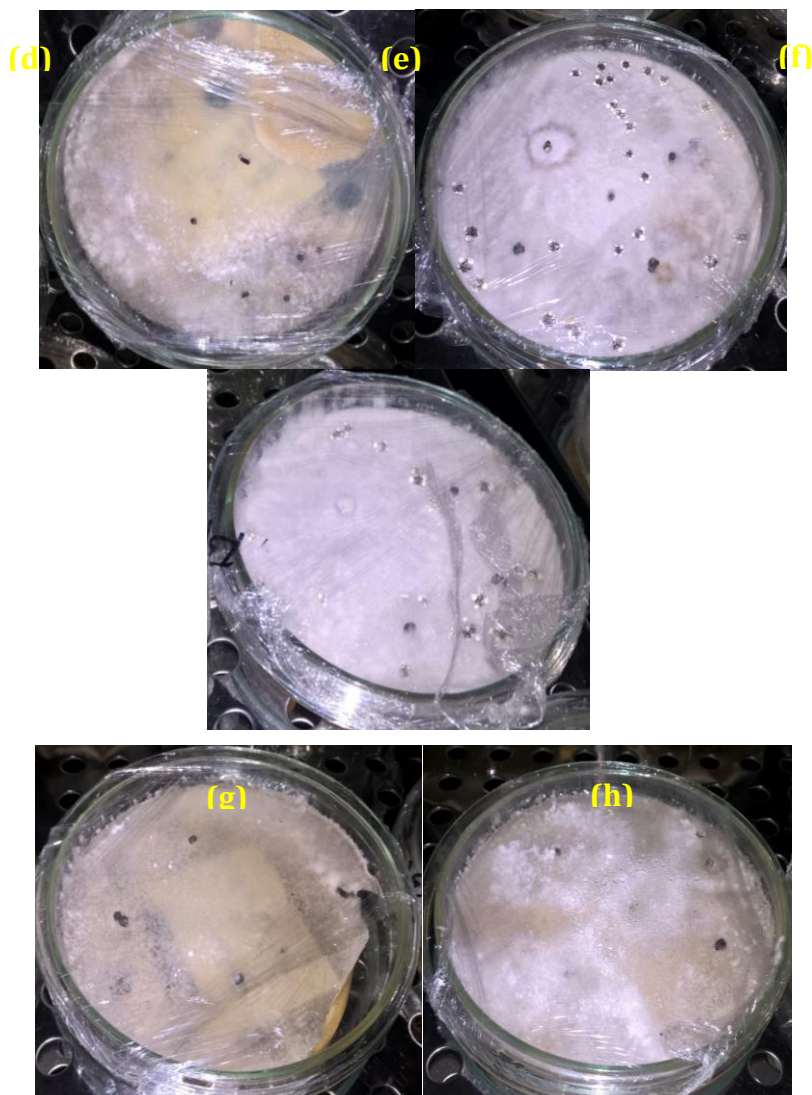


Figura 1: Registro fotográfico del día 7, donde: (a). Blanco sin siembre, (b) caja donadora para el aislamiento de esclerocios, (c) concentración de 10%-1min., (d) concentración de 7,5%-2min., (e) concentración de 5%-3min., (f) concentración de 2,5%-2min., (g) concentración de 1%-3min y (h) concentración de 5%-1min. Fuente: el Autor

Se hicieron ensayos preliminares con el aceite esencial de naranja a concentraciones de 0%, 10%, 25% y 50%; Para evaluar el efecto antifúngico y las concentraciones 10% mostraron que el hongo *S. sclerotiorum* en el método de difusión en agar si es inhibido por el aceite de naranja por lo que se prosiguió hacer nuevos ensayos con concentraciones más bajas de 0%, 0,5%, 1%, 2% y 4%

Se observó que la concentración de 1% fue muy efectiva sobre el crecimiento del hongo (Figura2), estos resultados son muy importantes porque demuestran que se puede controlar la enfermedad de moho blanco sobre la lechuga haciendo uso de productos naturales que no afectan el tejido vegetal como lo son los aceites esenciales en este caso el de Naranja y a concentraciones bajas lo que hace que el rendimiento de la producción del aceite sea más aprovechable.

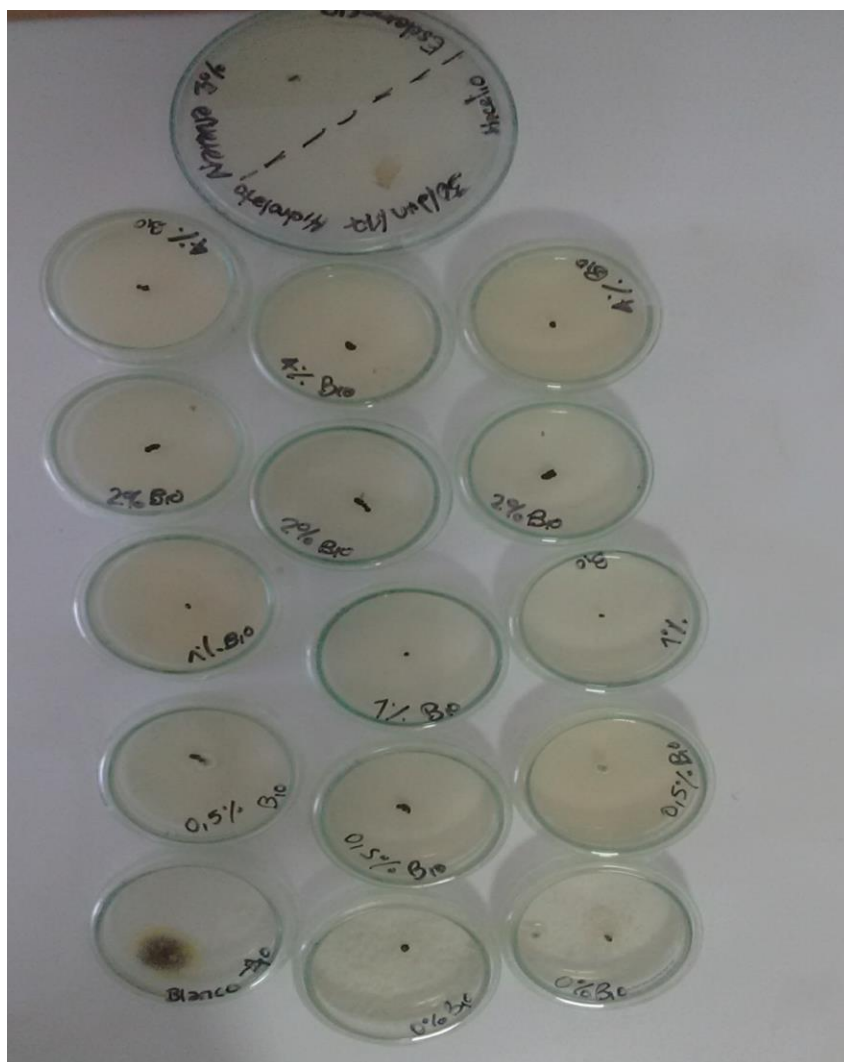


Figura2: Actividad antifúngica del aceite de naranja sobre el *S. sclerotiorum* a concentraciones. Fuente: el Autor de 0%, 0,5%, 1%, 2% y 4%

## CONCLUSIONES

El proceso de desinfección, es importante, permite obtener un cultivo puro, sin la interferencia de otros microorganismos que no sean de interés.

El aceite esencial de Naranja mostró tener actividad fungicida a concentraciones bajas sobre los el hongo *S. sclerotiorum* por el método de difusión en agar, pero es necesario realizar ensayos a estas mismas concentraciones efectivas pero por otro método que permita calcular el porcentaje de inhibición del hongo.

## AGRADECIMIENTOS

Se ha contado con el apoyo de las instalaciones del Sena Tecnoparque, sede Chapinero para el desarrollo y ejecución del presente trabajo. También le agradecemos a nuestro gestor Diego Fajardo quien nos ha guiado y apoyado.

## REFERENCIAS

- B. Riley, M., Williamson, M., & Otis, M. (2002). Plant disease diagnosis. The plant health instructor.
- Bolton, M., Thomma, B., & Nelson, B. (2006). *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary: biology and molecular traits of a cosmopolitan pathogen. *Mol Plant Pathol*.
- JC, T. (1989). Management of white mold of white beans in Ontario. *La Sociedad Americana de Fitopatología*.
- Melzer, M., Smith, E., & Boland, G. (1997). Index of plant hosts of *Sclerotinia minor*. *J Plant Pathol-Rev Can Phytopathol*.
- Ouhaibi-Ben, A., Vallance, J., Gerbore, J., Rey, P., & Daami-Remad, M. (2016). Bio-suppression of *Sclerotinia* stem rot of tomato and biostimulation of plant growth using tomato-associated rhizobacteria. *J Plant Pathol Microbiol*.
- Reis, A., & Nascimento, W. M. (2011). New apiaceous hosts of *Sclerotinia sclerotiorum* in the Cerrado region of Brazil. *Horticultura Brasileira*.



## Hichan izascua: la identidad del mueble colombiano, estado del arte

Andrés Felipe Sussmann Tobito<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera del Sena-Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia.

E-mail: asussmann@sena.edu.co – andres.sussmann@gmail.com

### RESUMEN

Este documento recopila los textos de algunos autores, que se han encargado de describir las relaciones que pueden llegar a existir entre objeto – sujeto y su influencia en la apropiación de rasgos culturales, que permitan definir elementos que determinen la caracterización del diseño y desarrollo de nuevos productos, para contar con un factor local, que logre ser distintivo. Desde la especialidad tecnológica de Diseño Mobiliario, teniendo en cuenta el objeto de estudio (mueble), se propone una ruta de investigación, en la cual se definen los términos IDENTIDAD, MUEBLE y DISEÑO, como punto de partida, para seguir en el análisis de aquellos documentos que reúnan mínimo dos de estos conceptos. La revisión de textos se ha estructurado en fichas bibliográficas, que especifican el tipo de documento y el concepto al que responde. Si bien, estas relaciones propuestas, se han planteado desde lo teórico, la documentación de su aplicación, es reducida; lo cual ha permitido proponer múltiples salidas, para establecer la identidad del diseño colombiano.

*Palabras clave: Cultura Material, Diseño, Etnia, Identidad, Mobiliario*

### INTRODUCCIÓN

Este proyecto surge a partir del objetivo del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SENNOVA) del Servicio Nacional de Aprendizaje, el cual propone las acciones de investigación y desarrollo como directrices para el aporte de posibilidades innovadoras, para la formación y el sector productivo. Desde el programa Tecnólogo en Diseño Mobiliario del C.T.C.M, se propone **Hichan Izascua**, como una línea de investigación relacionada al diseño y desarrollo de nuevos productos, que reflexiona sobre la importancia del término diseño, en la construcción de una sociedad sostenible, desde un bienestar individual, social, económico y medio ambiental.

Nace del deseo de acercar la tradición cultural del país (Colombia) al término diseño, a través de diálogos creativos, para reconocer quiénes somos, proyectando soluciones desarrolladas desde el ámbito local. Responde a la necesidad, de la sociedad colombiana, por reconocer el diseño como un proceso de pensamiento y de acción, estratégico en el desarrollo sostenible del país.

Desde la especialidad tecnológica de Diseño Mobiliario, se definen los conceptos que hacen parte del estudio del objeto: IDENTIDAD, MUEBLE y DISEÑO para configurar una definición que logre precisar y estructurar límites y alcances del proyecto. De esta manera, bajo el título “La identidad del mueble colombiano” se resume los resultados alcanzados en la primera etapa de la investigación.

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

Para abordar el tema de la Identidad del Mueble Colombiano, es requerido definir los conceptos que hacen parte del estudio del objeto, de manera que la forma de abordar esta problemática de investigación se dé desde unos parámetros conceptuales claros y permita una delimitación en que estamos tratando de expresar. Se hace evidente entonces, que los conceptos de IDENTIDAD, MUEBLE y DISEÑO, deben ser estructurados de manera precisa, de manera que el grupo de investigación, llegue a un acuerdo común de la perspectiva de trabajo.

Estos tres conceptos, son los que ponen el punto de partida para la investigación de los documentos necesarios, que permitan encontrar los referentes bibliográficos del objeto de estudio, que han enlazado mínimo dos conceptos o encontrar los factores clave que los relacionen en una unidad teórica. La ruta de investigación, entonces, propone en su primer estadio, la construcción de una definición precisa, que estructure límites y alcances del proyecto.

- ¿Qué es Identidad?

**Identidad** (Del lat. tardío *identītas*, *-ātis*, y este der. del lat. *ídem* 'el mismo', 'lo mismo'.) (Real Academia Española, 2010)

1. f. Cualidad de idéntico.
- 2. f. Conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás.**
- 3. f. Conciencia que una persona tiene de ser ella misma y distinta a las demás.**
4. f. Hecho de ser alguien o algo el mismo que se supone o se busca.
5. f. Mat. Igualdad algebraica que se verifica siempre, cualquiera que sea el valor de sus variables.

De las cinco acepciones que resultan, se reconocen como las más relevantes para el concepto: los rasgos propios del individuo o colectivo, que lo caracterizan y la conciencia que tiene una persona de ser distinta a los demás, encontrando que esta identidad se define, desde el ser humano.

El D.I. Mauricio Sánchez, en su libro Morfogénesis del Objeto de Uso, a partir de una cadena de exploración cultural, define identidad cultural como “conjunto de caracteres o circunstancias que hacen que un individuo o grupo sea reconocido sin posibilidad de confusión con otro” (Sánchez Valencia, 2005), incluyendo así la importancia del factor cultural en la definición de la identidad.

**cultura** (*Del lat. cultūra.*) (Real Academia Española, 2010)

1. f. cultivo.
2. f. Conjunto de conocimientos que permite a alguien desarrollar su juicio crítico.
- 3. f. Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.**

De esta manera, se deduce, que el vínculo entre la identidad (ser humano) y el objeto (creación artificial), se configura a partir de la cultura material.

- ¿Qué es Mueble / Mobiliario?

**Mobiliario, ria** (*Del fr. mobiliare.*) (Real Academia Española, 2010)

1. adj. mueble. U. m. apl. a efectos públicos al portador o transferibles por endoso.
2. m. Conjunto de muebles de una casa u otro lugar.

#### **Mobiliario urbano**

1. conjunto de instalaciones facilitadas por los ayuntamientos para el servicio del vecindario, como bancos, papeleras, marquesinas, etc.

Teniendo en cuenta la definición de mobiliario y su procedencia del concepto mueble, se requiere su definición.

**Mueble** (*del lat. mobīlis.*) (Real Academia Española, 2010)

1. adj. Dicho del patrimonio o de la hacienda: Que se puede mover.
- 2. m. Cada uno de los enseres movibles que sirven para los usos necesarios o para decorar casas, oficinas y todo género de locales.**
3. m. Heráld. Cada una de las piezas pequeñas que se representan en el escudo, tales como anillos, lises o besantes.

En el documento del Perfil del Sector Muebles, desarrollado por el Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana se define mobiliario como “...aquellos objetos que sirven

para facilitar los usos y actividades habituales en casas, oficinas y otro tipo de locales. Normalmente el término alude a los objetos que facilitan las actividades humanas comunes, tales como dormir, comer, cocinar, descansar, etc., “. (Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana CEI – RD., 2010) Y para efectos prácticos de esta investigación, se determina que el mueble, es “el objeto que determina la función de los espacios, cada una de las tipologías existentes, propone un uso y una razón para ese espacio.”.

- ¿Qué es Diseño?

Para lograr la sinergia de los conceptos de esta investigación, el término diseño, es lo que nos queda por definir, siguiendo el mismo esquema:

**Diseño** *Del it. disegno* (Real Academia Española, 2010).

1. m. Trazo o delineación de un edificio o de una figura.
2. m. Proyecto, plan que configura algo. Diseño urbanístico.
3. m. Concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie. Diseño gráfico, de modas, industrial.
4. m. Forma de un objeto de diseño. El diseño de esta silla es de inspiración modernista.
5. m. Descripción o bosquejo verbal de algo.
6. m. Disposición de manchas, colores o dibujos que caracterizan exteriormente a diversos animales y plantas.

Desafortunadamente ninguno de los significados acá propuestos, por lo menos de manera aislada, definen de manera adecuada el concepto de diseño y la acción diseñar. Partiendo del hecho que es un concepto, que se ha venido construyendo y transformando con el pasar del tiempo. La página de internet del Departamento de Diseño de la Universidad de Los Andes, lo define como “una actividad creativa orientada a soluciones, que trabaja en intervenciones concreta.” (Universidad de Los Andes), se entiende por creatividad, la acción de crear algo novedoso y útil, el producto de diseño, no tiene solo una utilidad práctica, también propone soluciones a aspectos socioculturales, es un objeto de estudio que constantemente se desarrolla y se “... refina y evalúa la manera en que la intervención cambiará el mundo” (Universidad de Los Andes). En esta acción, intervienen “... múltiples actores y saberes para imaginar y desencadenar el cambio.” (Universidad de Los Andes), es un procedimiento interdisciplinar, donde los conocimientos de expertos en diferentes áreas, se reúnen de manera sinérgica, para así potenciar el resultado.

Aclarando los conceptos de los términos, bajo los cuales se va a abordar la investigación, se requiere conectarlos en una definición, que delimite una problemática concisa del proyecto de investigación. El nombre que se ha dado en el primer estado es “La identidad del mueble colombiano”, la ruta investigativa se propone así: detectar aquellos rasgos que definen al individuo, lo hacen parte de una colectividad a partir de costumbres y modos de vida (ser colombianos), analizarlos según el objeto de estudio (el producto), comprendiendo la forma en la que la cultura material, cuenta una historia de identidad (ver figura 1).

## CONCLUSIONES

Es importante reconocer en qué punto está el ser y pertenecer, por parte de los individuos del país, la solidez del concepto, para definir el punto de partida para que el ejercicio de diseño, plantee una problemática que brinde una solución de cambio sostenible, materializada en un objeto que defina la función de un espacio y facilite las actividades desarrolladas en el mismo, que a partir de los rasgos propios y característicos, cuente la historia necesaria para que el individuo, se sienta parte de esa comunidad, se identifique.





Figura 1: Mapa Conceptual de Ruta Investigativa, Fuente: el Autor

## REFERENCIAS

Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana CEI – RD. (2010). Perfil Sector Muebles.

Real Academia Española. (2010). Diccionario del Estudiante. Santillana.

Sánchez Valencia, M. (2005). Morfogénesis del Objeto de Uso. La forma como hecho. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Universidad de Los Andes. (s.f.). Design Uniandes. Obtenido de <https://design.uniandes.edu.co/pregrado/que-es-diseno/>

## Caracterización de tecnologías de paneles fotovoltaicos en la producción de energía eléctrica en centros del SENA-Colombia

Cristian Rolando Ardila Pérez

Centro de Tecnologías Para la Construcción y la Madera, SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia  
E-mail: crardilap@misena.edu.co

### RESUMEN

Colombia presenta un gran potencial para el aprovechamiento de la energía solar, para la producción de electricidad, sin embargo es necesario conocer el compartimento real de las tecnologías que intervienen en estos procesos cuando son instalados en nuestro territorio nacional, ya que las condiciones climáticas y geográficas hacen variar drásticamente los cálculos de producción de energía con los cuales vienen referenciados de fábrica los dispositivos solares de captación (Paneles Solares). La Caracterización De Tecnologías De Paneles Fotovoltaicos En La Producción De Energía Eléctrica En Centros Del Sena Colombia, permite obtener una valiosa información en cuanto a la producción de energía eléctrica de las diferentes tecnologías fotovoltaicas a nivel nacional, logrando con esto poder dimensionar con mayor facilidad los proyectos de generación de electricidad con energía solar en el país. Y orientándonos de manera bastante fiable sobre la tecnología fotovoltaica que más rendimiento ofrece según la zona a instalar.

*Palabras clave: Energía solar, paneles solares, déficit energético, celdas solares, tecnologías de paneles solares.*

### INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico e industrial a nivel mundial ha propiciado que actualmente se requieran grandes cantidades de energía para la producción de bienes y servicios, la cual se obtiene primordialmente del petróleo y sus derivados. En el entendido de que estos energéticos no son renovables, es prioritario el utilizarlos de forma racional y eficiente, al mismo tiempo que se desarrollan otras fuentes de suministro, la cadena de suministro de la energía solar investigación. Estas últimas, en buena medida deberán ser renovables y con un mínimo de impacto ambiental, como la solar o la eólica. La intensa generación de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por la quema de combustibles fósiles y la progresiva acumulación de este compuesto en la atmósfera está perturbando los patrones climáticos, lo que se manifiesta a través de los gases de efecto invernadero. Científicos de todo el mundo estiman que de mantenerse la actual tendencia, las alteraciones climáticas se agravarán con consecuencias catastróficas. En ese marco, empieza a emerger una nueva economía climática como resultado de la escasez de recursos, los graves efectos del calentamiento global y la innovación industrial. Ante ello, es importante empezar a explotar el potencial solar Colombiano en sus diferentes zonas. El proyecto pretende validar las diferentes tecnologías comerciales de paneles usadas en el país y sus cualidades en la producción eléctrica, esto conllevará a que el SENA posea la información de producción en línea desde los diferentes puntos del país donde se encuentran instalados los sistemas de monitoreo.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El desarrollo del proyecto Caracterización De Tecnologías De Paneles Fotovoltaicos En La Producción De Energía Eléctrica En Centros Del Sena Colombia. Ubicará al Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera SENA Bogotá como el referente informativo de la producción real de energía eléctrica de las diferentes tecnologías fotovoltaicas que se comercializan en Colombia, mediante la vinculación en su proceso de ejecución a más de 4 centros SENA a nivel nacional, mínimo 4 aprendices y de 2 a 4 instructores.

Este proyecto se realizará en fases, en los periodos del año 2015 a 2018 en donde se instalarán estaciones solares y la planta piloto de para el monitoreo de la producción de energía eléctrica.



Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías de Transporte.

Centro de Tecnologías de la Construcción y la madera.



FORTECTT

Red Tecnoparque  
Nodo Cazucá



En el bajo estos lineamientos se continuarán instalando más estaciones solares en los centros SENA que vayamos vinculando al proyecto.

### CONCLUSIONES

Las conclusiones que se informaran a continuación son las derivadas del ejercicio en proceso que se encuentra aún el proyecto ya que en la actualidad en ejecución hasta el 2018; los resultados hasta el momento son:

- El uso de sistemas de monitoreo para conocer la producción de energía eléctrica con paneles solares fotovoltaicos ha demostrado hasta el momento ser una herramienta imprescindible en el dimensionamiento de proyectos solares fotovoltaicos, ya que ofrece una información real y detallada de la zona a impactar.
- Se comprueba que las zonas de altas temperaturas el comportamiento la transformación de energía solar a eléctrica con paneles solares fotovoltaicos se ve afectada en más de un 15%.
- Los paneles solares flexibles de silicio amorfo se comportaron mejor en altas temperaturas que los paneles mono cristalinos y poli cristalinos que se probaron a nivel nacional.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecer a SENNOVA por el recurso y apoyo al desarrollo al proyecto, a los diferentes centros de formación donde se han instalado los sistemas de monitoreo al igual que al subdirector del centro de tecnologías para la construcción y la madera quien en su gestión y apoyo impulsa los proyectos de investigación e innovación.

### REFERENCIAS

Espejo Marín, C. (2004). La energía solar fotovoltaica en España. Nimbus: Revista de climatología, meteorología y paisaje, 5 -32.

Formación, E. (2007). Energía solar fotovoltaica. FC Editorial.

López Torres, V. G., Alcalá Álvarez, C., & Moreno Moreno, L. (2012). La Cadena de Suministro de la Energía Solar. Aguascalientes, Mexico: Conciencia Tecnológica, núm. 43.

Pareja Aparicio, M. (2010). Energía solar fotovoltaica: Cálculo de una instalación aislada. Barcelona: Marcombo.

Rodríguez Murcia, H. (2009). Desarrollo de la energía solar en Colombia y sus perspectivas. Revista de Ingeniería, 83-89.



## A la salida nos vemos...

Alejandra Mogollón Monroy,<sup>1,2,4</sup> Héctor German Gil<sup>1,2,3,4</sup>, Tatiana Moya<sup>2,3</sup>, Laura Patiño<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Industrial y desarrollo Empresarial CIDE, Soacha –Cundinamarca, Colombia; <sup>2</sup>TecnoAcademia - Cazucá,

<sup>3</sup>Semillero Investigación GEDS, <sup>4</sup>Grupo de Investigación CIDEINNOVA.

E-mail: amogollon2@misena.edu.co, hggil@misena.edu.co

### RESUMEN

La depresión es un trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración. Según la OMS<sup>1</sup> los problemas de salud mental tienden a aparecer al final de la infancia o al comienzo de la adolescencia. Conforme a los estudios y estadísticas de la OMS, se calcula que aproximadamente el 20% de los niños y adolescentes del mundo tienen trastornos o problemas mentales. La depresión es la principal causa de morbilidad y discapacidad entre los adolescentes, generando una alta tasa de suicidio siendo esta la tercera causa de defunción.

Para abordar esta problemática relacionada con depresión en adolescentes se planteó el diseño de una herramienta multimedia para la sensibilización en la prevención de la depresión en adolescentes, desarrollado por jóvenes pertenecientes al semillero de investigación GEDS del programa Tecno Academia Nodo Cazucá. Se divide el proyecto en tres fases: indagación y diagnóstico, diseño y desarrollo de la multimedia y desarrollo e implementación de la campaña de divulgación mediante la herramienta multimedia. En la fase I se hizo necesario contar con el apoyo y asesoría de expertos para dar un enfoque y contextualización al proyecto. Por otro lado también se hizo necesario el acercamiento e indagación en un foco de población adolescente con el fin de vivenciar más de cerca los síntomas y características de la depresión adolescente. Para el desarrollo de la multimedia se hizo uso de técnicas de ilustración y animación, a partir de la Adobe Creative Suite, software dotado de herramientas y funciones que están dirigidas a la publicación impresa, publicación web, postproducción de video y dispositivos móviles.

*Palabras clave: Depresión adolescente, multimedia*

### INTRODUCCIÓN

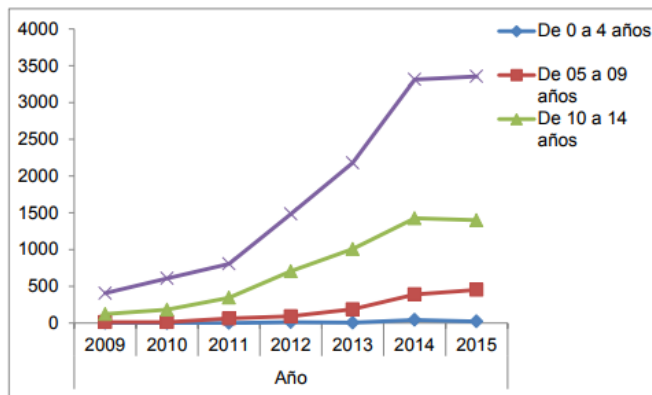
La depresión es un trastorno catalogado como una enfermedad mental, que puede llegar a ser crónica. Se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés por actividades cotidianas, sentimientos de culpa, baja autoestima, trastornos del sueño y del apetito, sensación de cansancio, falta de concentración, disminución de las capacidades para trabajar y estudiar.

Dependiendo del número y de la intensidad de los síntomas, los episodios depresivos pueden clasificarse como leves, moderados o graves. Las personas que sufren de depresión grave necesitan tratamiento; ellas pueden pensar, intentar o lograr suicidarse. Si la depresión es leve, se puede tratar sin necesidad de medicamentos” (MINSALUD, 2017).

Para febrero del presente año la OMS, informa que la depresión al 2015 habría afectado a más de 322 millones de personas, más o menos un 4,4% de la población mundial y para Colombia el panorama es aún menos alentador ya que el 4,7% de los colombianos es afectado por alguna condición de depresión. “En los adolescentes se encontró la mayor prevalencia de síntomas de depresión con 15,8%”.(MINSALUD, 2017).

---

<sup>1</sup> OMS – Organización Mundial de la Salud



Gráfica 1 Número de niños, niñas y adolescentes atendidos por depresión moderada en Colombia (Tomado del Boletín Boletín de salud mental Depresión MINSALUD 2017).

Según la OMS algunos problemas de salud mental tienden a aparecer al final de la infancia o comienzos de la adolescencia. Conforme a sus estudios y estadísticas, se calcula que aproximadamente el 20% de los niños y adolescentes del mundo tienen trastornos o problemas mentales. “La depresión es la principal causa de morbilidad y discapacidad entre los adolescentes, generando una alta tasa de suicidio siendo esta la tercera causa de defunción”. (OMS, 2017).

El periodo comprendido entre los 12 y 18 años se cataloga como adolescencia, periodo en el cual se experimentan cambios importantes de orden físico, cognitivo y social. Es natural que los adolescentes presenten cambios comportamentales en estas edades, que a nivel familiar y social son percibidos como situaciones propias de la edad, lo que ha hecho que en muchos casos las familias y en general el adulto más cercano a los adolescentes no considere que la depresión está presente.

La depresión adolescente va más allá de los cambios propios de la edad, se presenta por lo general de una manera moderada (lo que suele confundirse con los cambios de la adolescencia) y por no ser tratada o percibida a tiempo puede tener consecuencias fatales. Siendo una de ellas el suicidio, situación que ha venido en aumento, “se estima que cada año se suicidan 800.000 personas en todo el mundo y el grupo de edad más afectado es el de las personas entre 15 y 29 años” (MINSALUD, 2017).

A nivel general se encuentra que los problemas de los adolescentes relacionados con depresión se deben “a la influencia de los principales contextos en donde se desarrollan, entre las que destacan aquellos entornos con los que tiene un contacto inmediato, principalmente la familia, los amigos y la escuela. Sin duda alguna, es la familia la que tiene una mayor importancia en la vida de los adolescentes (Galicia Moyeda, Sánchez Velasco, & Robles Ojeda, 2009) La Familia hace parte fundamental del desarrollo social y cognitivo de los adolescentes, pero cuando el entorno familiar está afectado por situaciones económicas, sociales, de desarraigo, mala comunicación, hogares disfuncionales, violencia intrafamiliar, entre otras, esto conlleva a que los adolescentes experimenten con más fuerza problemas depresivos.

Las relaciones sociales que se dan en la dinámica de la escuela la inexperiencia en el manejo de las relaciones con sus pares, el bullying escolar, la inexperiencia en el manejo de las primeras relaciones afectivas (presentes en esta edad) son otros de los factores que incide en el desarrollo de comportamientos depresivos en los adolescentes.

De acuerdo a lo anterior y por la preocupación frente a esta problemática que aqueja a los jóvenes, nace en el grupo de aprendices de la TecnoAcademia Cazucá pertenecientes al semillero de investigación GEDS, y al ambiente de formación de Animación Digital, la posibilidad

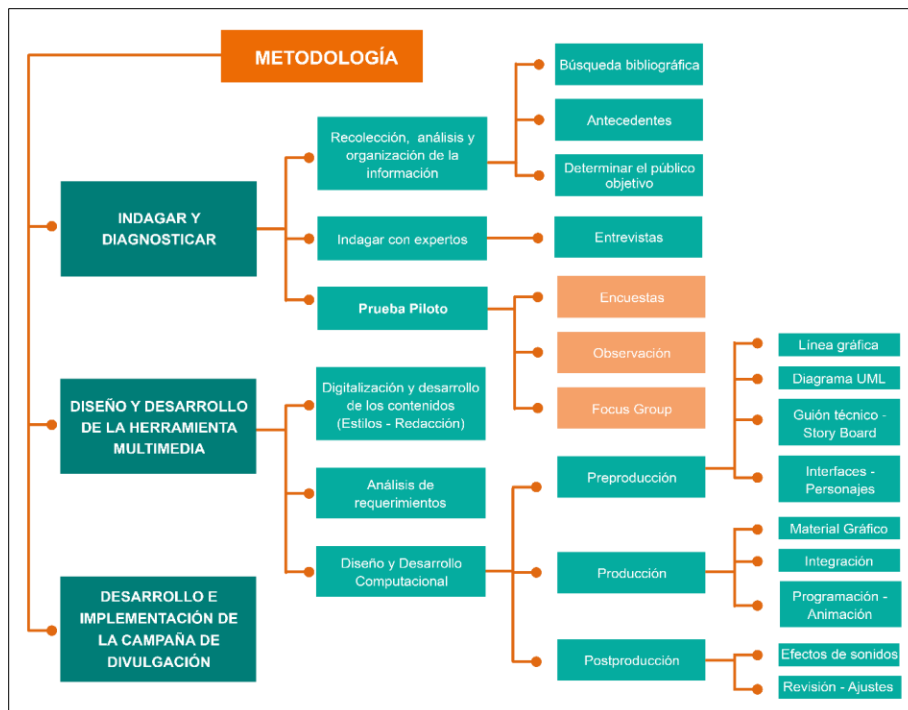
de desarrollar una herramienta multimedia para la sensibilización de jóvenes, padres de familia y población en general en la prevención de la depresión en adolescentes, informar sobre síntomas, detección temprana, canales de ayuda o procedimientos que actualmente se consideran al tratar este tipo de trastornos. Es necesario la Implementación de estrategias intersectoriales para la prevención y atención de las violencias en el ámbito de la salud mental, ya que la depresión es un problema social que no puede afectar a todos en algún momento de la vida, sin importar la edad, religión, raza o nivel socioeconómico.

Los aprendices del semillero de investigación pretenden con este proyecto, por un lado, desarrollar habilidades enfocadas en contenidos digitales mediante el uso de técnicas de ilustración y animación, y por otro lado brindar a jóvenes de su misma edad una posibilidad de afrontarse de una manera más vivencial con los problemas de depresión por los que están pasando. El proyecto busca realizar una campaña de información y sensibilización de la depresión con el desarrollo de una herramienta multimedia para a sensibilización en la prevención, síntomas y estigmas sociales de la depresión en adolescentes.

## METODOLOGÍA

Se tomó como población objetivo los aprendices que asisten a formación complementaria al programa TecnoAcademia<sup>2</sup> del SENA<sup>3</sup>, los cuales son estudiantes de instituciones públicas y privadas, que cursan grado octavo y noveno, se encuentran en edades promedio entre los 13 y 17 años de edad.

El proyecto se desarrolló a partir de tres fases: indagación y diagnóstico, diseño y desarrollo de la multimedia y desarrollo e implementación de la campaña de divulgación mediante la herramienta multimedia (ver diagrama 1).



<sup>2</sup> TecnoAcademia: se define como un escenario de aprendizaje, dotado de tecnologías emergentes para desarrollar competencias orientadas a la innovación, a través de la formación por proyectos, su población objetivo son los estudiantes de la educación básica y media de instituciones educativas públicas y privadas consideradas en condición de vulnerabilidad.

<sup>3</sup> SENA – Servicio Nacional de Aprendizaje

Diagrama 1. Metodología empleada en el I proyecto de acuerdo a las tres fases de desarrollo

1. **Fase 1 - Indagación y diagnóstico:** esta fase se subdivide en tres tareas relacionadas con la búsqueda y contextualización de información en torno a la depresión adolescente.

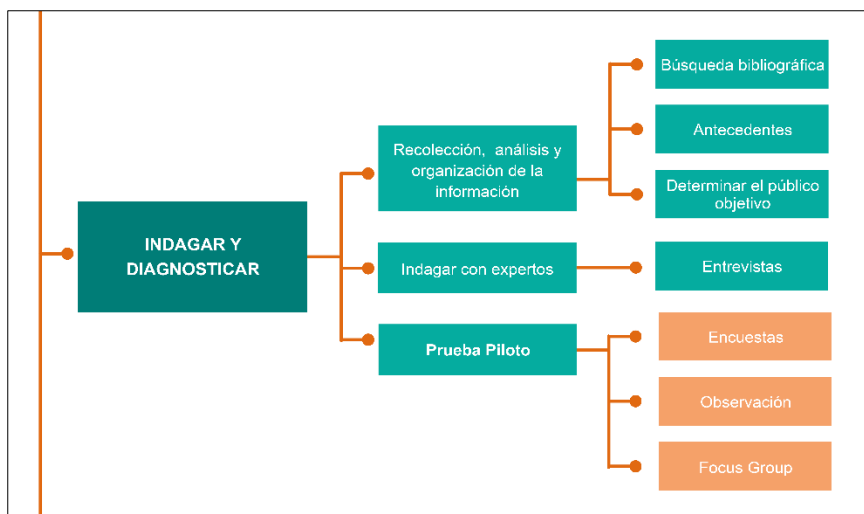


Figura 2. Fase I Indagar y Diagnosticar. Fuente: el Autor.

- **Indagación y diagnóstico:** se realizó un proceso de indagación y diagnóstico de la depresión en adolescentes, estableciendo características de la enfermedad y posibles variables que conllevan a su desarrollo. Se inició con una estrategia de recolección, análisis y organización de información que contextualizara la investigación en términos de la problemática alrededor de la depresión en adolescentes.
- **Indagar con expertos:** se hizo necesario la indagación con profesionales en el área de la psicología mediante un proceso de entrevistas, que brindara información relacionada con la prevención de la depresión adolescente y a partir de esto lograr determinar ciertos parámetros necesarios antes de iniciar a diseñar la herramienta multimedia.



Ilustración 1 Grupos focales con expertos. Fuente: el Autor.

- **Prueba piloto:** Se hizo un estudio de campo mediante la aplicación de encuestas, evaluaciones de la respuesta emocional de los aprendices frente a distintas campañas en formato digital y la realización del Focus Group. Este acercamiento con la población objetivo permitió determinar elementos y características que debería tener la herramienta multimedia.

## 2. Fase 2 - Diseño y desarrollo de la herramienta multimedia

Se dio paso al desarrollo de la herramienta Multimedia de acuerdo a lo planteado en el Diagrama 3. Se elaboró un documento de análisis con los aspectos pedagógicos, tecnológicos y de diseño (definición de Técnica, requerimientos de la multimedia para el usuario, requerimientos para el desarrollador, Recursos Tecnológicos (Hardware, Software), Económicos y Humanos). Se diseñó documento de línea gráfica el cual permite determinar concepto, definición de paleta de colores y tipografía y guion técnico. Diseños de interfaces, personajes y material gráfico relacionado con bullying, anorexia y bulimia, ansiedad, estrés, agresividad, manías y obsesiones, depresión, obesidad y suicidio.

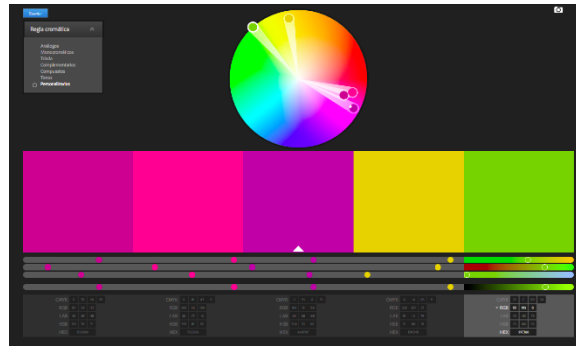


Ilustración 2 Línea gráfica (paleta de colores)

Para el diseño de la multimedia (interfaces, personajes y material gráfico) se hizo uso de Adobe Creative Suite software dotado de herramientas y funciones que están dirigidas a la publicación impresa, publicación web, postproducción de video y dispositivos móviles. Se utilizaron en el desarrollo de la aplicación (Acrobat, After Effects, Fireworks, Flash, Illustrator, InDesign, Photoshop, Premiere y Adobe Soundbooth)

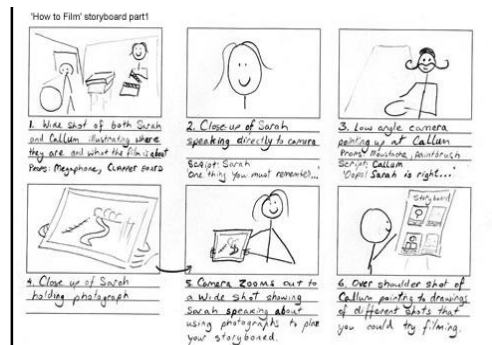


Ilustración 3 Story Board



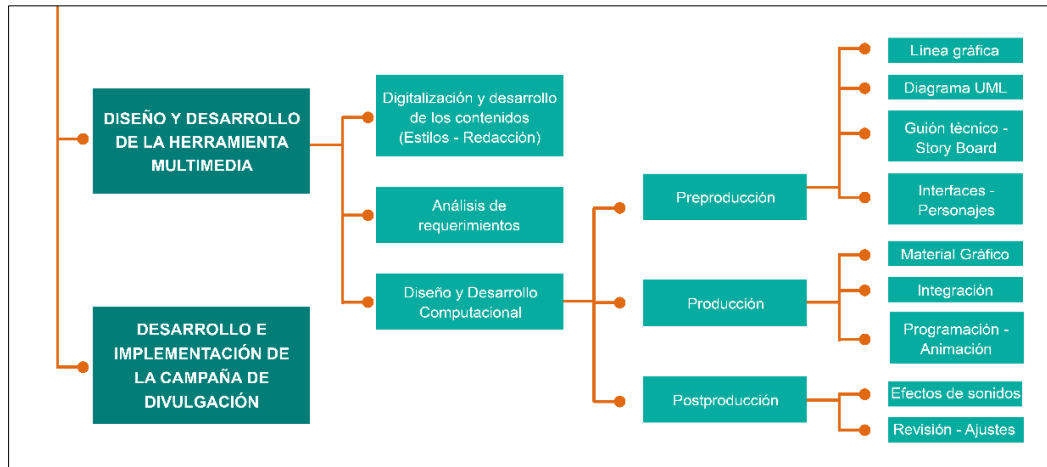


Diagrama 3 Fase I y II proyecto A la salida nos vemos...

3. **Fase 3 - Desarrollo e implementación de la campaña de sensibilización:** el proyecto se encuentra dentro de esta fase, donde se requiere poner a prueba la multimedia desarrollada, con estudiantes de Instituciones Educativas vinculadas a la TecnoAcademia. Esto con el fin de validar y hacer los ajustes necesarios al proyecto.

### CONCLUSIONES

La recolección, análisis y organización de la información, nos permite determinar los contenidos necesarios para el desarrollo de la herramienta multimedia accediendo a la identificación de los síntomas métodos de detección y prevención.

Se identifica la importancia que tiene la familia, en un proceso de diagnóstico, tratamiento y recuperación, ya que esta puede influenciar de manera positiva o negativa en un proceso de depresión en jóvenes.

Se identificó que para el desarrollo del proyecto, crear una herramienta multimedia para la sensibilización en el tema de la depresión puede llegar a ser innovadora, teniendo en cuenta que los adolescentes son más receptivos con la información mediante contenidos digitales

Se ratifica la importancia de trabajar estas problemáticas en población de jóvenes, ya que la tendencia de este tipo de trastornos va en aumento. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015)

Es indispensable el desarrollo e implementación de la fase tres del proyecto, ya que de aquí depende la determinación de los resultados vivenciales del proyecto. Poner a prueba la herramienta como estrategia de sensibilización y analizar su viabilidad para establecer los ajustes que requiere.

### REFERENCIAS

Galicia Moyeda, I., Sánchez Velasco, A., & Robles Ojeda, F. (2009). Factores asociados a la depresión en adolescentes: Rendimiento escolar y dinámica familiar. Anales de psicología. Murcia, España: Universidad de Murcia.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). Encuesta Nacional de Salud Mental. Obtenido de [http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs396/es/Ministerio de Salud y Protección Social](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs396/es/Ministerio%20de%20Salud%20y%20Protecci%C3%B3n%20Social) -

MINSALUD. (2017). Boletín de salud mental, depresión, subdirección de enfermedades no transmisibles. Bogotá: MINSALUD.

OMS. (Mayo de 2017). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/es/>

Obtención del extracto del gamosépalo de la uchuva (*Physalis Peruviana L.*), que contiene la Peruviosa importante por sus propiedades dermoregenerativas de la piel.

Castellanos A.<sup>1,2,3</sup>, Rozo X.<sup>1,2,3</sup>, Torres C.<sup>1,2,3</sup>, Alarcón S.<sup>1,2,3</sup>, Freyle F.<sup>1,2,3</sup>, Hernández E.<sup>1,2,3</sup>.  
<sup>1</sup>Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial CIDE, Soacha –Cundinamarca, Colombia; <sup>2</sup>TecnoAcademia - Cazucá,  
<sup>3</sup>Semillero Investigación Quimikiando, <sup>4</sup>Grupo de Investigación CIDEINNOVA.  
E-mail: fffreyle@misena.edu.co

## RESUMEN

A continuación se presentan algunos resultados preliminares sobre la metodología de extracción del extracto de gamosépalo de uchuva (*Physalis Peruviana*). Esta planta exótica es de gran valor comercial (susceptible a su exportación) y recientemente se han encontrado variados beneficios para el cuidado de la piel. La metodología de extracción por percolación es ideal pues permite obtener una alta eficiencia y alto rendimiento hacia el producto de interés. Esta metodología requiere de la selección, secado y macerado del gamosépalo, así como de la elección y exposición a un solvente para la extracción (70% y 96% v/v). Se pudo establecer correctamente el proceso. Como trabajo futuro se plantea la caracterización fisicoquímica del extracto.

*Palabras clave: Uchuva, Physalis peruviana L, gamosépalo, extracto, percolación.*

## INTRODUCCIÓN

La uchuva (*Physalis peruviana L.*) es fruta exótica y promisoría, que pertenece a la familia de las Solanáceas. Esta planta se encuentra en estado silvestre y se caracteriza porque sus frutos están encerrados dentro de un cáliz (Fischer, 2014), el gamosépalo de la uchuva actualmente no tiene uso industrial y es más bien considerado como un residuo sólido orgánico de poca utilidad. Sólo una pequeña parte del mismo se utiliza para la elaboración de abonos.

Recientemente se está estudiando sobre sus propiedades, principalmente, aplicada a la conservación de la piel al observar como este recubrimiento protege el fruto de uchuva de manera natural.



Figura 1. Uchuvas y gamosépalos

El manejo agronómico es un factor determinante en las características fisicoquímicas de una planta como en la producción y calidad de la uchuva; por lo tanto, su cultivo se rige por normas de cultivo y manejo fitosanitario indicado por el ICA. (ICA, 2017) En Colombia, se cultiva en alturas entre 1.800 a 2.800 m.s.n.m., presenta raíces fibrosas que se encuentran de 10 a 15 metros de profundidad, se desarrolla con un tallo principal con 4 o 5 ramas productivas dominantes, en cada uno de los nudos nace una hoja, las cuales son pequeñas y gruesas, sus flores son solitarias, hermafroditas de corola amarillenta tubular, en la parte del fruto presenta un recubrimiento por un cáliz que lo protege ya que está formado por cinco sépalos persistentes que le brindan resguardo, carbohidratos y protección al fruto mientras que este está en su interior. (Fischer, 2017).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El envejecimiento de la piel es una de las principales preocupaciones de toda mujer y, algunos hombres. Es por esto que muchas compañías de belleza centralizan sus esfuerzos en desarrollar tratamientos dermatológicos de óptimos resultados realmente capaces de contrarrestar los efectos del sol y el paso de los años en la piel. Existe muy poca investigación sobre la peruviosa y es por ello importante plantear una metodología de extracción de un subproducto del cultivo de uchuva que es a la fecha considerado residuo.

## JUSTIFICACIÓN

La importancia de encontrar usos y aplicaciones innovadores a plantas promisorias de nuestra región se ha convertido en una prioridad de los empresarios y exportadores del país. La uchuva es una planta exótica y promisoriosa que produce un fruto comestible con amplia propiedades benéficas para la salud, a partir de su cultivo se derivan residuos orgánicos, tal como el gamosépalo (sépalos soldados que forman el cáliz protector del fruto de uchuva), el cual no tiene actualmente uso comercial; pero se ha podido determinar que este posee algunas sustancias benéficas para la piel como la peruviosa; por tanto se busca proponer una metodología para obtener el extracto de gamosépalo, que contiene peruviosa, sustancia con propiedades dermoregenerativas, realizar su estudio y la caracterización fisicoquímica (pH, cromatografía HPLC, entre otros) y poder realizar algunas aplicaciones cosmetológicas del extracto.

## OBJETIVO GENERAL

Extraer del gamosépalo de uchuva todas aquellas sustancias útiles para la elaboración de productos cosmetológicos.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar y aplicar una metodología para obtener el extracto del gamosépalo de la uchuva
- Investigar sobre las propiedades de la peruviosa presente en el gamosépalo de la uchuva (*Physalis peruviana* L.).
- Realizar la caracterización fisicoquímica del extracto de gamosépalo de uchuva que contiene la peruviosa para el cuidado y la protección de la piel.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de extractos de uchuva se plantearon diferentes metodologías observando su eficacia y viabilidad, siendo la extracción por percolación la más aconsejable ya que permite hacer un lavado de todos los componentes del cáliz, como se explica a continuación (ver figura 1):

Los cálices fueron cuidadosamente seleccionados eliminando aquellos dañados o en mal estado, estos fueron secados en horno con flujo de aire constante durante 72 horas. Posteriormente, el material seco fue macerado, obteniéndose así el polvo. El material vegetal previamente humedecido con 40 mL de etanol al 96% fue sometido a extracción por percolación 10:150 (m/v), con variación de las siguientes condiciones: el tiempo de extracción (48 – 72 horas), luz (presencia – ausencia), solvente de extracción (Etanol 96 %, Etanol 70%).



Figura 2. Superior: Gamosépalos secos; centro: Trituración; inferior: Extracción de las propiedades del gamosépal.

Los extractos obtenidos, se concentraron en rotavapor utilizando calentamiento suave (30°C), el extracto obtenido de llevó a sequedad en baño maría a durante aproximadamente 5 horas (Cardona, 2014).



Figura 3. Rotoevaporador

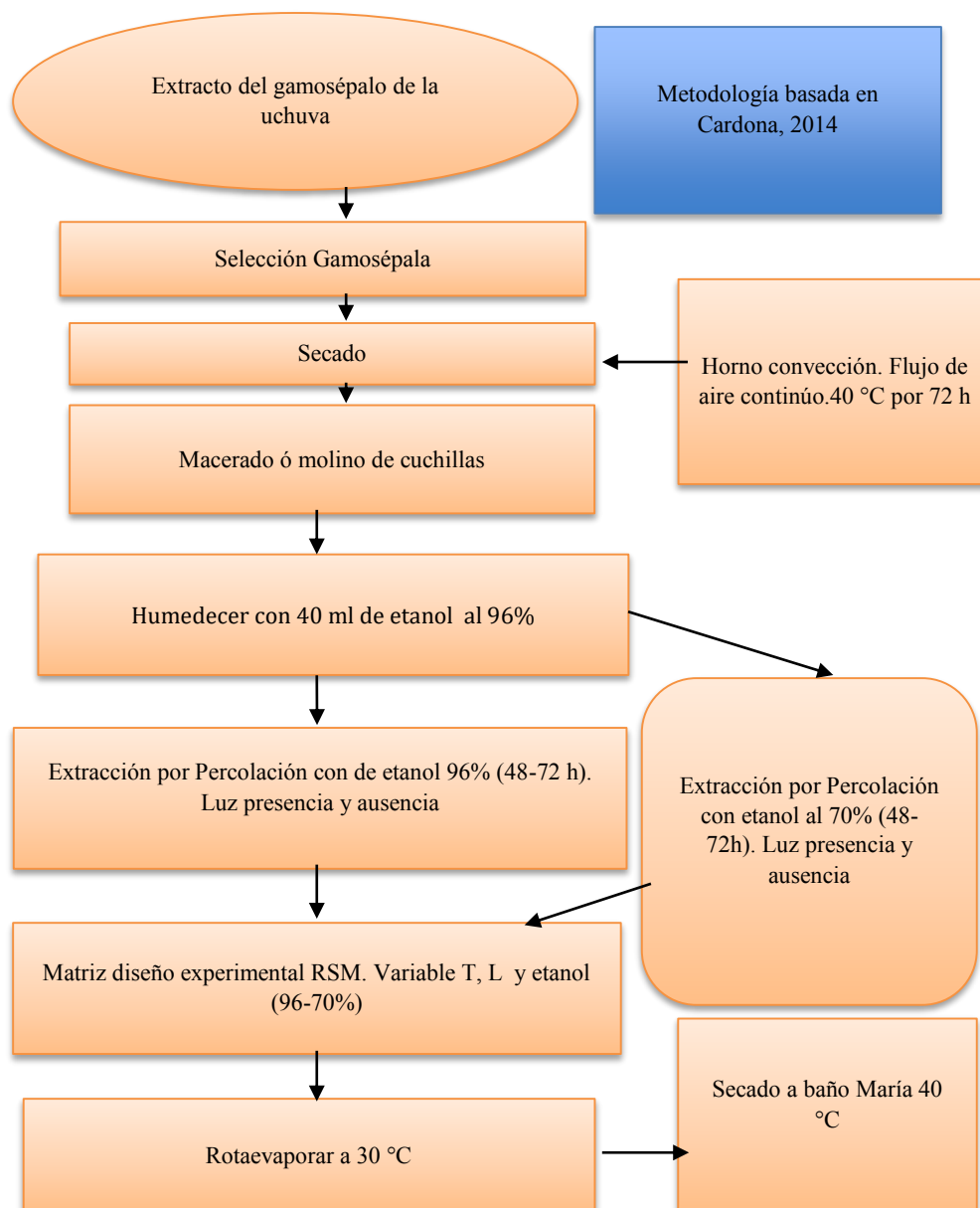


Figura 4. Proceso Experimental  
(Metodología basada en Cardona, 2014)

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Previos estudios mostraron que la extracción realizada con etanol al 70% es más favorable que la realizada con etanol al 96%, además la elección del solvente de extracción es un factor determinante en los procesos de extracción, se puede explicar debido a la diferencia en la polaridad de estos alcoholes. Posiblemente, el etanol al 70% es más afín con la polaridad de los compuestos presentes en los extractos de cálices de *P. peruviana*. Esto permite que mayor cantidad de dichos compuestos se disuelvan, además el agua podría aumentar la difusión de los polifenoles extraíbles a través de los tejidos de la planta. El efecto de hinchamiento que genera el agua en los tejidos vegetales, aumentaría la distancia entre las fibras de celulosa de los mismos, provocando una expansión del material lo cual aumenta la superficie de contacto entre el soluto y el disolvente (Chau L, 2013). Por otra parte, algunos trabajos previos de autores

citados, han evaluado los extractos obtenidos de los cálices de la uchuva, presentando propiedades antiinflamatorias, y se ha encontrado un efecto positivo. (Estudiantes de Farmacia de la Universidad Nacional de Colombia, 2012 ).

## CONCLUSIONES

- La metodología de extracción del gamosépalo por percolación pudo ser diseñada. Esta ofrece eficiencia y alto rendimiento en cuanto a la conservación de las propiedades de la uchuva.
- Propiedades del extracto sobre la piel son: disminución arrugas, actúa contra el pérdida de elasticidad de la piel, recupera el volumen perdido del contorno del rostro, efecto tensor, alisa la superficie de la piel unificando su textura, afina poros visibles, brinda potente hidratación, aporta nutrición de avanzada para una piel con apariencia más saludable, otorga luminosidad y vitalidad al rostro, características de una piel joven.

## TRABAJO FUTURO

- Determinar que la molécula peruviana favorece la regeneración de la piel.
- Realizar pruebas de caracterización fisicoquímicas como pH, cromatografía HPLC, viscosidad, etc.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a CIDEINNOVA, TecnoParque, TecnoAcademia, Laboratorio de Biotecnología, MSc Paola Duarte y MSc Alejandra Mogollón, CIDE – SENA

## REFERENCIAS

Cardona, M. Aporte a la estandarización de un extracto de cálices de *Physalis peruviana*. Tesis de grado. Universidad Nacional, 2014

<http://www.bdigital.unal.edu.co/45900/1/mariaisabelcardonaparedes.2014>

Chau L, E. 8.–8. (17 de Octubre de 2013). A review on plant-based rutin extraction methods and its pharmacological activities. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/324621390/A-Review-on-Plant-based-Rutin-Extraction-Methods-and-Its->

Estudiantes de Farmacia de la Universidad Nacional de Colombia. (17 de Enero de 2012). Cáliz de la uchuva serviría para combatir inflamaciones. Obtenido de <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/caliz-de-la-uchuvaserviria-para-combatir-inflamaciones.html>

ICA. (2017). Manejo fitosanitario del cultivo de la uchuva para temporada invernal. Obtenido de manejo fitosanitario de la uchuva: <https://www.ica.gov.co/Noticias/Todas/2016/Manejo-fitosanitario-del-cultivo-de-la-uchuvaserviria-para-combatir-inflamaciones.aspx>

FISCHER, Gerhard; MARTINEZ, Orlando. Calidad y madurez de la uchuva (*Physalis peruviana* L.) en relación con la coloración del fruto. *Agronomía Colombiana*, [S.l.], v. 16, n. 1-3, p. 35-39, ene. 1999. ISSN 2357-3732. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/25079>. Fecha de acceso: 24 oct. 2017

FISCHER, Gerhard; ALMANZA-MERCHAN, Pedro José and MIRANDA, Diego. Importancia y cultivo de la uchuva (*Physalis peruviana* L.). *Rev. Bras.* 2014, vol.36, n.1, pp.01-15. ISSN 0100-2945. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-2945-441/13>.

## MODALIDAD POSTER (Resumen)

### Libro interactivo y prototipo del motor diésel

Vilam Ruth Casagua, María Claudia Gálvez, Jaime Enrique Vargas y Tito Monzón.

Investigación SENNOVA, SENA- CTT, Bogotá (Colombia). Grupo de investigación FORTECTT- Centro de Tecnologías del Transporte (CTT) SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia.

E-mail: vilma.casagua@misena.edu.co

#### RESUMEN

**Introducción:** Diseño de un libro didáctico e interactivo, para utilizar como herramienta pedagógica en la formación de aprendices, que replica las partes y el funcionamiento del motor Diésel. Se modelan las piezas en 3D, que posteriormente se imprimen a escala, para que los aprendices manipulen y ensamblen los componentes móviles de un Motor Diésel. Incorpora el idioma inglés, para fortalecer habilidades en el aprendizaje de otra lengua. Cuenta con módulo de realidad virtual para la visibilidad e interacción con el motor diésel, lo cual genera un aprendizaje más comprensivo y significativo. **Objetivos:** - Identificar y definir los sistemas fijos y móviles que componen el motor Diésel, en español e inglés - Divulgar el libro didáctico para su utilización en las actividades de aprendizaje del motor Diésel en los programas de formación de mantenimiento mecatrónica y técnico en motores diésel del SENA. - Diagramar e imprimir un libro didáctico, incorporando realidad virtual de piezas del Motor Diésel, para dispositivos móviles con cámara web. - Diseñar, escalar e imprimir un prototipo de un motor Diésel. **Metodología:** Identificación de las piezas móviles del motor Diesel. Metrología de las piezas móviles del motor Diesel. Capacitación aprendices en Solidwork. Diseño y modelación de las piezas móviles en solidwork, a escala. Impresión de piezas móviles en impresora 3D. Definición y Traducción a inglés de los conceptos técnicos del motor Diesel. Diagramación del libro. Trabajo desarrollado por SENNOVA. Edición del libro. Trabajo desarrollado por SENNOVA Programación Aplicación. Con realidad virtual de algunas piezas móviles del motor Diesel. Pruebas piloto. Final del proyecto y Divulgación a Instructores y Centros SENA. **Resultados:** - Modelado 3D y Prototipo de la piezas móviles del motor Diesel. - Alianza con el Centro de Gestión de Mercados, para implementación de realidad virtual en las piezas modeladas en 3D del motor Diesel. - Aplicación tecnológica que permiten la interacción de los aprendices con el motor Diesel. **Conclusiones:** - Se resalta la importancia de disponer de herramientas de apoyo para la formación, con prototipos a escala del motor diésel. - La inclusión del aprendizaje de una segunda lengua enriquece los contenidos - - Implementar aplicaciones tecnológicas para la formación, potencializa las habilidades de los aprendices y motiva el aprendizaje. - Para mayor cobertura en la enseñanza de los aprendices, se sugiere emplear tecnologías móviles, donde se incorpore la herramienta didáctica para éste y otros proyectos.

*Palabras Clave: Libro didáctico, Motor Diésel, Prototipo, Diseño y Modelación de las piezas móviles, 3D, aprendizaje.*

Análisis del comportamiento del biodiesel producido a partir del aceite de palma, sometido a las condiciones de la ciudad de Bogotá.

Paula Andrea Guatibonza Barbosa y Erika Menses Marín.

Investigación SENNOVA, SENA- CTT, SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia.

E-mail: Paula Andrea Guatibonza Barbosa (pguatibonza@sena.edu.co)

#### RESUMEN

El uso desmedido de los recursos fósiles (petróleo, gas y carbón) para la obtención de energía, ha generado una serie de implicaciones relacionadas con la disminución de los recursos



Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías de Transporte.

Centro de Tecnologías de la Construcción y la madera.



FORTECTT

Red Tecnoparque  
Nodo Cazucá



naturales, incremento en el costo de los combustibles, dependencia de aquellos países excedentarios de energía y la contribución a la generación de gases efecto invernadero (GEI) que resulta del proceso de combustión de dichos recursos. En Colombia, el sector transporte es el principal consumidor de energía consumiendo el 40% del total generado, lo que conlleva a catalogarse como el sector que más recursos fósiles utiliza. Con el fin de mitigar estos efectos se han empezado a generar diversas estrategias que incluyen la utilización de fuentes renovables para suplir dicha demanda, una de las estrategias incentivadas por el gobierno colombiano corresponde al uso de biocombustibles, específicamente en la sustitución parcial del diésel derivado del petróleo por biodiesel aprovechando sus ventajas técnicas, ambientales y estratégicas. Teniendo en cuenta que esta estrategia se ha empezado a enmarcar como tendencia mundial en el sector automotriz, se requiere verificar la pertinencia del uso de este biocombustible en la ciudad de Bogotá, por tal razón, se propone un diseño experimental en donde se identifiquen las condiciones óptimas de operación relacionadas con el tiempo y la temperatura de reacción en donde se obtenga el mayor porcentaje de conversión de aceite a biodiesel. Se identificó que el aceite de palma se encontraba en un estado semisólido a la temperatura promedio del laboratorio (20 °C) presentando dificultades en el manejo, la miscibilidad con los reactivos (alcohol/catalizador) y el proceso de recuperación del producto de interés (biodiesel), por lo que se puede concluir que es necesario realizar un proceso de calentamiento en todas las fases del proceso para que este pueda mantenerse en estado líquido y facilitar el desarrollo de la producción de biodiesel.

*Palabras Clave: Biodiesel, Aceite De Palma, Conversión, Temperatura Ambiente, Temperatura De Fusión*

## Optimización de Vehículo Táctico *Goliath*

Hernán David Mendoza Galindo, Héctor Rangel Pardo Aguilera, Milton Gordillo, Ángel Javier Medina Barrera, Ivonne Jiménez.

Investigación SENNOVA, SENA- CTT, SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia; Grupo de investigación FORTECT- Centro de Tecnologías del Transporte (CTT), SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia.

E-mail: hdmendoza@misena.edu.co

### RESUMEN

**Introducción:** Los proyectos de Investigación aplicada son importantes porque permiten que la comunidad SENA pueda aplicar los conocimientos impartidos por el Centro de Formación, en busca de soluciones óptimas a problemáticas del sector productivo. En este sentido, el proyecto de investigación del vehículo táctico multimisión (VTMM-1) responde a estas necesidades, en tanto que optimiza el diseño del vehículo táctico con miras a su producción en serie. En la actualidad el proyecto cuenta con siete instructores vinculados y aproximadamente veinte aprendices desarrollando las fases correspondientes a la ejecución del proyecto según cronograma, presentando resultados alentadores respecto al grado de desarrollo tecnológico.

**Objetivos:** \* Desarrollar pruebas estáticas y dinámicas del vehículo *Goliath* con el fin de determinar sus condiciones de operación y puntos de mejora. \* Determinar el estado del arte de vehículos tácticos similares en el mercado y/o en uso por las FF.MM. colombianas. \* Implementar procesos de ingeniería inversa para el vehículo, aplicando procedimientos pedagógicos en la formación de los aprendices del CTT \* Generar manuales de fabricación, operación y mantenimiento para vehículo táctico, incluyendo las memorias correspondientes. \* Divulgar el conocimiento automotor, mediante eventos de divulgación tecnológica y publicación de los resultados. \*Mejorar la seguridad y la eficiencia de frenado del vehículo *Goliath*, con la implementación del sistema anti bloqueo ABS. \*Optimizar la eficiencia volumétrica del motor, a través de la modificación del sistema de alimentación, incorporando un intercooler para mejorar el sistema de escape, lograr la resistencia a la corrosión y a los efectos del ambiente donde circula éste vehículo. **Metodología:** Este proyecto se desarrolla mediante metodologías de gestión de ciclo de vida del producto (PLM), convirtiéndose en una estrategia para optimizar procesos relacionados con el vehículo táctico multimisión, tales como, Diseño y simulación,



prototipado e ingeniería inversa y de producto, que inicia desde la etapa de conceptualización hasta el final de su vida útil, integrando procesos, personas e información, reduciendo costos y tiempos de ejecución al suprimir la práctica de desarrollo mediante ensayo y error. **Resultados:** \*Manuales de Producción \*Manuales de Operación \*Mantenimiento de Vehículo Goliath. \*Guías de Aprendizaje. \*Prototipo funcional. \*Modelado 3D de componentes del vehículo. **Conclusiones:** - Se logra optimizar un vehículo, cuyos componentes tienen funcionamiento eficiente y estandarizado, siendo útil no sólo para las fuerzas militares si no para futuros vehículos multifunción que sirvan para uso civil. - Se implementa el sistema de frenos ABS para realizar la frenada más segura, para generar fuerzas laterales que cumplen con funciones de dirección y control del vehículo.

Palabras Clave: Rediseñar - Optimizar - Modificar – Análisis – Innovación

Implementación, adquisición y desarrollo de instrumentos de control electrónicos de automóvil para uso pedagógico del SENA CTT".

José Antonio Borraez Castro Efraín Escandón, Jonathan Alejandro Castillo Pinzón- Johana Paola Galindo Solano.

Investigación SENNOVA, SENA- CTT, SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia; Grupo de investigación FORTECTT- Centro de Tecnologías del Transporte (CTT), SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia.  
E-mail: j.borraez@misena.edu.co

## RESUMEN

**Introducción:** Hoy en día, el vehículo tiene mayor demanda de consumo después de la computadora, la comunicación y la electrónica, lo cual genera aportes en la innovación. Existen cada vez más automóviles con dispositivos electrónicos novedosos para la seguridad y la comodidad de los ocupantes. Por lo tanto, controlar y supervisar toda la electrónica del automóvil se ha convertido en una de las tareas más importantes de la ingeniería. El SENA CTT cuenta con el programa tecnológico en mantenimiento mecatrónica, sus prácticas son orientadas con guías de aprendizaje y bancos automotrices. Con base en esto, se desarrolla un Banco Didáctico Automotriz, en el cual se implementan tecnologías de impacto, como lo es el PLC y tecnologías orientadas al internet de las cosas, con enfoque en el sector automotriz, como lo son arduino y raspberry, facilitando herramientas modernas que permitan el aprendizaje. **Objetivos:** Identificar y evaluar los bancos didácticos automotrices disponibles en el CTT; Diseñar una interfaz gráfica para la interacción en tiempo real de sensores; Elaborar manuales de uso operativo y guías educativas. Desarrollar un banco didáctico, que incorpore tecnología de control (PLC) e instrumentación electrónica automotriz. **Metodología:** Este proyecto se desarrolla mediante metodologías de gestión de ciclo de vida del producto (PLM), convirtiéndose en una estrategia para optimizar procesos relacionados con el área de control e instrumentación electrónica automotriz, definiendo las siguientes etapas de desarrollo de la investigación. **Resultados:** Se evidenció que la mayoría de los equipos de control automotriz del CTT son análogos y no cuentan con un sistema de control electrónico. - El sensor CKP genera una señal semejante a una función sinusoidal, su amplitud y frecuencia son directamente proporcionales por lo cual su comportamiento es variable en su respuesta tanto en voltaje como en frecuencia. - El sensor O2S debe tener una temperatura adecuada, por esta razón, se debe esperar un tiempo mientras los calentadores que vienen incorporados al sensor se activan y alcanzan la temperatura de trabajo. -El sensor de temperatura, tienen una respuesta exponencial negativa de su resistencia interna con respecto a la variación de temperatura. **Conclusiones:** Recopilación y estudio de información de las señales análogas registradas por los sensores, para su conversión digital; El proyecto brinda herramientas tecnológicas para la interacción real del usuario con los sensores de un automóvil, mediante una implementación del software TIA PORTAL V13; Se realiza la Interacción con la interfaz gráfica (LabView) y análisis del comportamiento de la señal de los sensores, para un mayor entendimiento. • Los conocimientos adquiridos sobre conexiones

Profi-Net, comunicación OPC server, programación en LabView, TIA PORTAL y monitoreo de señales E/S, entre otros, toman importancia en el sector automotriz y la formación por proyectos del aprendiz • Para trabajos posteriores, se puede utilizar el banco didáctico, para diseñar un sistema de monitoreo y diagnóstico de sensores del automóvil

Palabras clave: *Automatización, autómatas programables, micro controladores, control lógico, sensores, actuadores, control electrónico, instrumentación, automóvil, programación, medición, variables, innovación, ciencia, tecnología*

## Análisis de las características de la FPI, en el Aprender a Ser. Un estudio de caso.

Martha P. García Ortiz, Benedexa Maldonado Zamudio.

Investigación SENNOVA, SENA- CTT, SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia; Grupo de investigación FORTECTT- Centro de Tecnologías del Transporte (CTT), SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia.

E-mail: mpgarcao@misena.edu.co, lbmaldonadoz@sena.edu.co.

### RESUMEN

**Introducción:** El proyecto analiza las características de la Formación Profesional Integral recibida en el SENA, específicamente sobre el Aprender a Ser, con el ánimo de identificar acciones de mejora institucional y fortalecer buenas prácticas en la formación y, así proponer estrategias que optimicen el desempeño de los aprendices en las empresas. Es de citar que el Aprender a Ser, según la Formación profesional integral (FPI) del SENA, “Se relaciona con el desarrollo de actitudes acordes con la dignidad de la persona y con su proyección solidaria hacia los demás y hacia el mundo” (PEI, 2013, p. 16). **Objetivos** - Definir conceptualmente el Aprender a Ser desde los documentos institucionales: MPFPI, PEI, Unidad Técnica y la ley 119 de 1994, El Estatuto de la formación profesional Integral. - Establecer cuáles de los componentes del Aprender a Ser se imparten en la FPI de los aprendices de los programas de Técnicos en Mantenimiento del CTT Sede ECCI en la etapa lectiva del año 2016. - Identificar cómo los competentes del Aprender a ser se reflejan en el desarrollo del aprendiz durante su desempeño académico y su práctica en las empresas - Plantear estrategias de mejora para fortalecer el Aprender a Ser para fortalecer buenas prácticas en la formación y optimizar el desempeño de los aprendices en las empresas que hacen parte del CTT. **Metodología:** En la metodología se propone un análisis de datos mediante estadística descriptiva. Para esto se diseñó un instrumento denominado Observador del aprendiz en el que se hace el registro de las novedades tanto académicas como disciplinarias. De otro lado, se analizan las actas de comité de etapa electiva y productiva. También se realiza un análisis a un programa de formación y se aplican dos encuestas: Una a los instructores y otra a las empresas que manejan contrato de aprendizaje con el CTT. **Resultados:** En el Observador del Aprendiz, se evidencia que las competencias con más número de registro de novedades son las básicas y transversales; de estas se destacan Ética y Salud Ocupacional. - De acuerdo a las Actas de Comité, los aprendices son citados a comité más por aspectos de actitud ética, que de capacidades. - El instructor es promotor y mediador importantísimo, en el proceso de formación, ya que desarrolla el Aprender a Ser más desde su práctica, que desde los contenidos mismos del programa. - El Aprender a Ser se desarrolla en la norma de competencia Social: “Promover la interacción idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos laboral y social”. **Conclusiones:** Las dimensiones relacionadas con el Ser, son relevantes en la Formación y la usencia de éstas fragmentan la FPI, según el MPFPI (2012). - Los principales componentes del Aprender a Ser son: actitud ética, capacidad para tomar decisiones, para asumir actitudes de liderazgo, para trabajar en equipo, para establecer acuerdos, para comunicarse, entre otros. - El Aprender a Ser, se trabaja en las competencias básicas y transversales tales como: Ética, Salud Ocupacional y Cultura Física. El *Aprender a Ser* se constituye como uno de los principales objetivos de la FPI.

Palabras *Clave*: Formación Profesional Integral, Aprender A Ser, SENA, Centro De Tecnologías De Transporte.

## Producción de Piezas en CFRP en Colombia

Rosemberg Espinel Forero<sup>1</sup>, Jorge Ricardo Reyes Pinzón<sup>1</sup>, John Fredy Triana<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>FORTECTT, CTT, SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha Cund. Colombia; <sup>2</sup>Grupo CIDEINNOVA, CIDE, Tecnoparque Nodo Cazucá – Complejo Cazucá, Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia  
E-mail: respinelf@sena.edu.co

### RESUMEN

**Introducción:** En el estudio de prospección realizado por el Centro de Tecnologías del Transporte CTT (CASTRO MENDOZA, Oscar Yesid, et al. Prospección de la Formación en el Sector Transporte Terrestre de Carga, Bogotá-Región, 2025. 2016.) se detectó que los materiales compuestos de altas prestaciones, eventualmente remplazarían los metales en los vehículos venideros en el mediano y corto plazo, de manera que para el CTT es indispensable determinar si con los recursos tecnológicos, económico y humano disponibles en nuestro país, podremos apropiarnos dicha tecnología de materiales, y convertirla en oferta formativa cuando el sector productivo lo requiera. **Objetivos:** Fabricar los alerones frontal y posterior del vehículo de competición referenciado, en materiales compuestos de altas prestaciones, con matriz de resina epóxica y refuerzo de fibra de carbono, por medio de infusión de resina con bolsa de vacío. En virtud de apropiarnos la tecnología necesaria para conformar, ensamblar, pintar y reparar piezas vehiculares con esta tecnología. **Metodología** Utilizamos PMI como estructura del proyecto y PLM como estrategia de control de la fase de ejecución. Dentro de las cuales rescatamos la fase CAD o diseño asistido por computador, CAE o ingeniería asistida por computador y CAM o manufactura asistida por computador. **Resultados:** Obtuvimos el molde en dos componentes, mecanizado por control numérico, para fabricar el ala principal del alerón anterior del vehículo en materiales compuestos CFRP por medio de infusión de resina por bolsa de vacío. Adicional se realizó una prueba con una sección de 30cm del molde y se obtuvo una sección del ala en una sola pieza. **Conclusiones:** En Colombia estamos en capacidad, de producir, ensamblar, pintar y reparar piezas vehiculares en materiales compuestos de altas prestaciones; Conviene invertir en tecnología para optimizar los procesos; El MDF puede ser utilizado para ser mecanizado y utilizado como molde para infusión; El precio de la fibra de carbono ha disminuido notablemente, haciéndola viable financieramente en nuestro país.

Palabras *Clave*: Materiales Compuestos; CFRP; Infusión De Resina; CAD, CAE, CAM.

## Investigación y Desarrollo de Tecnología de Vehículos eléctricos e Híbridos

Andrés Castro Rojas, Andrés Zapata Suarez y Erika Dueñez

Investigación SENNOVA, SENA- CTT, SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia; Grupo de investigación FORTECTT- Centro de Tecnologías del Transporte (CTT), SENA – Distrito Capital, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia.  
E-mail: agcastro@misena.edu.co

### RESUMEN

**Introducción:** En los últimos años se ha evidenciado el crecimiento en el sector de automóviles eléctricos, impulsado por una parte en investigación (Estudio de Prospección en el año 2015) y desarrollo en sistemas alternativos de propulsión y en almacenamiento de energía, por parte de



Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías de Transporte.

Centro de Tecnologías de la Construcción y la madera.



FORTECTT

Red Tecnoparque  
Nodo Cazucá



los fabricantes tal, como se observa con los registros de patentes. En Colombia ya se han dado algunos pasos para el fomento de la distribución y consumo de automotores eléctricos. Es importante desde las entidades públicas, como el SENA, fortalecer políticas de fomento para la Formación de Técnicos y Tecnólogos competentes en la intervención y mantenimiento en Vehículos Eléctricos e Híbridos. Además, se requieren pruebas experimentales en laboratorios, simuladores, entre otros procesos, que conduzcan a la capacitación y formación titulada de los múltiples actores como, técnicos de concesionario, asesores de servicio, jefes de taller, personal de empresas de socorro encargados del transporte en vehículos eléctricos y empresas en general. **Objetivos:** - Diseñar e implementar programas de formación titulada y complementaria de Tecnología de Vehículos Eléctricos en los niveles BCL, B2L y B2ML. - Desarrollar normas de competencia laboral para intervención de automotores de propulsión eléctrica acordes con el sector. - Implementar laboratorio con vehículos eléctricos, herramientas y equipos idóneos para el estudio de su operación y mantenimiento. - Validar los programas de formación de “Tecnologías de Vehículos de propulsión Eléctrica” con Schneider Electric de Colombia y Renault Academy Francia. - Alcanzar la certificación internacional de los instructores de la mesa de trabajo como especialistas en intervención de vehículos de propulsión eléctrica. **Metodología:** Estrategia PLM, ETAPAS. Inicio: ingeniería inversa, formulación de documentos de entrada, planteamiento y creación de normas de competencia, formulación programa de formación, revisión interna y ajustes del programa de formación, revisión externa con el sector productivo del programa de formación, aprobación metodológica y retroalimentación, convocatorias de nuevo registro, completar documentos de registro calificado, EJECUCION: programa de formación en ejecución, grupo piloto programa de formación, implementación programa de formación comunidad, Evaluación: seguimiento de egresados programa de formación. **Resultados:** - Formación complementaria en el programa “Habilitación Eléctrica para Vehículos Eléctricos”. - Material didáctico para el desarrollo del programa de habilitación eléctrica. (LIBRO) Normas de Competencia. - Transferencia de conocimiento para instructores SENA, técnicos del sector productivo y aprendices, mediante el diseño de la Especialización en vehículos Eléctricos e Híbridos. - Documentación generada mediante estrategia PLM de diseño y simulación. Prototipo de conector para vehículo que cumple con la normatividad - Laboratorio de vehículos eléctricos. **Conclusiones:** - La reglamentación colombiana permite importar vehículos eléctricos con beneficios arancelarios, a lo cual se propone profundizar en estudios para propiciar campos de acción en el mercado. - El impacto social y ambiental de estas nuevas tecnologías, conllevan a la necesidad infraestructura para el correcto funcionamiento de la máquina. - Para el desarrollo de nuevas tecnologías en Colombia se requiere capital humano capacitado y entrenado, que intervenga en la realización, mantenimiento y operación de los mismos

*Palabras Clave: Vehículos De Combustión Interna, Vehículos Híbridos, Vehículos Eléctricos Puros, Plug In.*

El aplicativo SIMEF, una herramienta tic para la gestión de proyectos formativos en el enfoque de competencias.

Abelardo Arciniegas Sánchez y Evelyn Avellaneda Quiroga

Grupo Gestión de la Innovación y la Competitividad, SENA - Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera, Regional Distrito Capital – Colombia, Complejo Cazucá Autopista Sur Transversal 7 # 8 - 40, Soacha-Cund. Colombia.  
E-mail: aarciniégass@sena.edu.co

## RESUMEN

Se expone una síntesis de los avances y prospectiva del proyecto SENA SIMEF (Sistema Integrado de Medición y Evaluación de los Aprendizajes en la Formación por Competencias) desarrollado en el SENA-Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera de la regional Distrito Capital, desde el año 2015 hasta la fecha. Se muestran los avances en la automatización de procesos aplicados al ejercicio de la formación profesional del SENA. La gestión de proyectos formativos es una de las principales dificultades de un equipo ejecutor, así como el registro y



Centro Industrial y de  
Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías  
de Transporte.

Centro de Tecnologías de  
la Construcción y la madera.



FORTECTT

Red Tecnoparque  
Nodo Cazucá



manejo de la información del proceso (actualmente soportada en papel), y la evaluación de los aprendizajes en el enfoque de competencias. Esta última es uno de los principales eslabones del proceso de formación y en el que se define la efectividad y calidad de todos los insumos metodológicos, técnicos y pedagógicos invertidos. Se trata de un aplicativo de software desarrollado a la medida para automatizar la captura, almacenamiento y consulta de información del proceso. Su propósito es dar un uso más eficiente a los datos registrados del proceso en forma integrada, multimedial, remota y centralizada. Una primera etapa de indagación de necesidades sentidas entre instructores y coordinadores académicos permitió identificar y priorizar cada función en el diseño del aplicativo, que opera en computadores convencionales, tabletas digitales y en equipos móviles o teléfonos celulares con acceso a red de datos. El aplicativo SIMEF facilita la coordinación de las actividades entre los miembros de un equipo ejecutor para la gestión de un proyecto formativo y permite compara gráfica y permanentemente su ejecución con el plan original para trabajar asimismo y constantemente sobre la brecha.

*Palabras Clave: Formación Por Competencias; Evaluación De Los Aprendizajes; Medición Y Cualificación De Competencias; Neuroeducación; Psicometría; Edometría; Tecnología Educativa; Evaluación Psico-física; Evaluación Diagnóstica.*

## Caracterización del Potencial Energético de la Guadua Angustifolia Kunth Mediante Procesos de Gasificación

Cristian Rolando Ardila Pérez.

Grupo de investigación –CTCM SENA Bogotá-, Centro de tecnologías para la construcción y la madera, Sena. Complejo Cazucá, Autopista Sur, Carrera 4 N° 53-54 Soacha, Colombia.  
E-mail: crardilap@sena.edu.co

### RESUMEN

En la búsqueda de alternativas para la generación de energía, actualmente se están retomando tecnologías como la gasificación de biomasa, por ser éste un proceso en el que se obtiene un combustible gaseoso bastante versátil, aprovechable en motores de combustión interna, en turbinas de gas, en calderas entre otros. Todo esto con dispositivos reactores (gasificadores) que no suponen altos costos para su implementación.

Reconociendo las bondades de dicha tecnología, el camino a seguir en esta línea, es encontrar fuentes de biomasa de rápida regeneración que permitan cerrar un ciclo sostenible en su aprovechamiento como materia prima para la generación de gas combustible por proceso de gasificación. En este contexto Colombia posee una especie vegetal de gran interés llamada Guadua. Este bambú colombiano es un excelente recurso sostenible y autorrenovable de rápido crecimiento, versátil, liviano, flexible, resistente y de fácil manejo. Debido a estas características su uso se está intensificando, provocando una situación de generación de residuo de su proceso industrial, que no es más que biomasa de alta calidad energética. Propongo ampliar el conocimiento en la conversión de esta biomasa en gas combustible mediante la “Caracterización del potencial energético de la Guadua Angustifolia mediante procesos de gasificación”.

**Introducción:** La Ley de Energía(ley 1715) permite diversificar la matriz energética del país y no depender sólo de los recursos hídricos y fósiles, sino de otras fuentes, por lo cual la gasificación de la Guadua Angustifolia constituye un proceso viable de obtención de energía renovable de calidad y alto valor añadido en países productores de esta especie forestal, adecuada para múltiples usos, desde el funcionamiento de calderas de gas en explotaciones agrarias hasta la producción de energía eléctrica en centrales de ciclo combinado. **Objetivos:** Diseñar un protocolo para uso de birreactor en el cultivo de cianofíceas, y establecer las condiciones para su respectivo aislamiento y manipulación In-Vitro. **Metodología:** -Estudio del estado del arte en el campo del aprovechamiento energético de la Guadua Angustifolia y del proceso de gasificación de biomasa, toma de muestras y caracterización físico-química de la materia prima.-

Diseño de una instalación experimental apoyado en la simulación de reactores por medio de sistemas informáticos.-Construcción de la planta experimental de gasificación; experimentación de los procesos de gasificación a escala de laboratorio. Toma de muestras y realización de análisis de los productos-residuos obtenidos; análisis de resultados obtención de conclusiones y documentación de los datos del proceso de investigación. **Resultados:** -Se realizó el estudio del estado del arte en el campo del aprovechamiento energético de la Guadua Angustifolia y del proceso de gasificación de biomasa. Actualmente nos encontramos realizando la Caracterización físico-química materia prima a gasificar y trabajamos en el diseño de la planta de gasificación. Se realizó experimentación de los procesos de gasificación a escala de laboratorio y se publicarán resultados de la caracterización físico- química de la Guadua Angustifolia Kunth. Para Diciembre de 2017 se espera plasmar los resultados generales del Caracterización del Potencial Energético de la Guadua Angustifolia Kunth Mediante Procesos de Gasificación. **Conclusiones:** Mediante el estudio y la generación de equipos de gasificación a través de ingeniería inversa a partir del proyecto actual, se prevé divulgar a la comunidad SENA los resultados y cifras de generación de energía de estas tecnologías. Estos resultados serán de gran utilidad para que los reactores de gasificación de material tipo guadua o maderas sean usados por las múltiples comunidades que no tienen acceso a las zonas interconectadas para el caso de la energía y sus múltiples usos adicionales de estas fuentes.

## Modelo para la gestión de los residuos de la construcción y demolición en la ciudad de Medellín.

Javier Bocanumenth<sup>1</sup>, José Andrés Vieco Alvarez<sup>2</sup>, Beatriz Giraldo Gomez<sup>3</sup>, Juliana Trujillo Velasquez<sup>4</sup>, Héctor Gallego<sup>5</sup>, Laura Álvarez Jennifer Triana<sup>6</sup>, Gloria Gonzalez<sup>7</sup>, Hugo Ripoll<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de investigación Red de Construcción, infraestructura y Servicios Públicos –GIRCIS, <sup>2</sup>CONINSA & RAMÓN H. E-mail: jboca@sena.edu.co

### RESUMEN

**Introducción:** Actualmente, la necesidad de proteger el medio ambiente exige la necesidad de aplicar mecanismos y estrategias de acción que permitan que los desechos o residuos de Construcción, sean manejados responsablemente. Existe un potencial importante en cada proyecto para lograr estos objetivos durante su ciclo de vida. El manejo de los desechos es una cultura que es necesario implementar en los sitios de trabajo, pero para que sea exitoso, debe implementarse en pequeños pasos. Es necesario contar con ciertos aspectos que ayuden a controlar y aplicar efectivamente una adecuada gestión y manejo de los desechos. En la actualidad uno de los recursos más controlados por los responsables de los proyectos es la mano de obra, existe una gran cantidad de herramientas y metodologías difundidas con la finalidad de mejorar la productividad de este recurso (cartas balance, medición de nivel general de actividad, etc.), sin embargo, se deja de lado la oportunidad de mejorar la eficiencia en el uso de otros recursos como son los materiales, equipos o subcontratos. Los materiales pueden llegar a representar cerca del 30% del costo de un proyecto y sin embargo, en muchos casos las empresas solo realizan verificaciones mensuales del estado de sus consumos de materiales para las partidas de control, las cuales están a cargo de los jefes de almacén quienes le dedican poco o nulo análisis al tema de la productividad de los recursos. **Objetivos:** proporcionar herramientas válidas y concretas de fácil manejo y comprensión al momento de ejecutar acciones y actividades encaminadas al manejo integral de los residuos sólidos de la construcción y la demolición (RCD), con el fin de mejorar las condiciones ambientales y económicas de las obras en Medellín. **Metodología:** Se realiza principalmente una evaluación de manera participativa, los principales problemas que afronta la constructora u Obra en términos de gestión de residuos de construcción, y cuantificar, si es económicamente posible, su importancia e impacto. Se debe producir una evaluación cualitativa con base en información secundaria que se puede recolectar rápidamente, y una evaluación cuantitativa de los problemas identificados, lo más lejos posible sin estudios significativos. Luego se realiza un proceso de Planificación Participativa a través de la identificación de los principales problemas y la validación de un

informe de diagnóstico final. Paralelamente con el diagnóstico participativo, el suministro de capacitación técnica en temas relevantes y la exposición a buenas prácticas, es a menudo útil para informar el diálogo. Continúa la fase de Fase de Planeación donde se establecen los objetivos y procesos necesarios para entregar los resultados del trabajo planteado en el acuerdo entre el SENA-CDHC y CONINSA RAMON H. En esta fase del proyecto se realiza la selección de obra donde se implementa el proyecto; se realiza el diagnóstico y describe el estado actual de la obra en referencia, además se determinaron las necesidades a satisfacer en la obra y se diseña el programa de gestión, teniendo en cuenta: Descripción de la obra, Reconocimiento de actores e involucrados en el proyecto y Diagnostico que incluye la identificación de Cantidad y frecuencia de generación de RCD, Caracterización de residuos, Clasificación de residuos generados, Lugar en el que se generan y Causas de generación de residuos enfocándose en los aspectos como: Almacenamiento: descripción del lugar, identificación, presentación y medio para realizarlo, Costos actuales de manejo y empresas encargadas, Técnicas actuales o previsible de aprovechamiento, Tratamiento actual dado a los residuos y Legislación aplicable. Posteriormente se continua con la Fase de Implementación y Monitoreo donde incluirá diálogos sobre estrategias extensas para abordar los principales problemas identificados. Estas estrategias deben ser mejoradas en vista de las evaluaciones realizadas con la finalidad de seleccionar las opciones más viables, y deben tener en cuenta las metas seleccionadas y las dificultades de implementación esperadas. Por consiguiente, durante esta fase, los problemas identificados durante la fase anterior tienen prioridad con base en las evaluaciones técnicas y económicas que se hayan llevado a cabo, y se acuerdan estrategias para abordarlos (incluyendo objetivos, metas, acciones y línea de tiempo). Estas estrategias deberían incluir las medidas no estructurales y estructurales así como estudios adicionales e investigaciones en las áreas en las que el nivel actual de conocimiento no es suficiente para tomar decisiones sólidas. La fase de planificación debería implicar diálogos sobre alternativas amplias a nivel de políticas (para medidas estructurales y no estructurales), aunque en algunos casos la información disponible podría no ser suficiente para llegar a una decisión final. Dichos diálogos deberían iniciar a partir de las evaluaciones técnicas, financieras y económicas de las diversas alternativas para investigar problemas como costos de inversión y operación, índice económico de ingresos, y opciones de financiamiento. No obstante, se debería dejar en claro que la decisión de seguir un escenario en lugar de otro depende de varias consideraciones diferentes, como el costo relacionado con cada escenario, la viabilidad de movilizar las inversiones necesarias, y la factibilidad de cada escenario, en vez de solo aspectos económicos y financieros. En esta fase del modelo se establecen los procedimientos para el desarrollo del proyecto. Entre ellos se determinan: Minimización, Separación en la fuente y presentación diferenciada, Transporte, Almacenamiento temporal, Aprovechamiento, Tratamiento, Disposición final, Planes de contingencia, Divulgación y sensibilización. **Resultados:** Se desarrolló un modelo para la gestión de residuos de construcción y demolición que cuenta con los siguientes componentes: Tratamiento integral de todos los residuos de construcción y demolición – RCD- generados en el ámbito de influencia de las obras de edificación realizadas por la CONSTRUCTORA, Separación de cuantos materiales acompañen a los residuos de construcción y demolición RCD incluyendo los que no tengan el carácter de inertes: residuos orgánicos y residuos tóxicos y peligrosos, con una adecuada gestión de los mismos, Valorización y Recuperación de cuantos materiales sean susceptibles de un reciclaje y reutilización posteriores (escombros, maderas, hierros, plásticos, etc.) y Utilización de los materiales inertes tratados, y que se consideren apropiados, en la Fabricación de productos y subproductos útiles para el sector constructor, restauración de áreas degradadas y espacios de singular interés (parques periurbanos, zonas deportivas, etc.). **Conclusiones:** LA GESTION DE RCD, Comprende el conjunto de acciones de la(s) entidad(es) implicada(s) en el diseño, planeación y construcción de los proyectos de construcción que permitan: Identificar los agentes responsables de cada una de las actuaciones a realizar en cada fase de los factores de manejo de los RCD, Asignar recursos económicos, humanos y materiales para el desempeño de cada una de las funciones a desarrollar, Adecuar la estructura y actuaciones a la legislación vigente, Establecer los modelos, procedimientos y sistemas de gestión más adecuados, Desarrollar sistemas de seguimiento y control de cada función para la corrección de errores y desviaciones, Procurar la sostenibilidad de cada Área del proyecto, Desarrollar fórmulas de cooperación entre los agentes que intervienen para los objetivos

comunes de optimización, dinamización y bienestar de las obras de construcción, Favorecer la integración de las obras desde distintos aspectos económicos, sociales, culturales, medioambientales. La gestión de RCD (GRCD) en las obras de construcción, comprende el conjunto de acciones que las entidades poseedores, promotoras y gestoras y otros agentes responsables en esta materia deben realizar con el objeto de: procurar el respeto por los recursos naturales y la eficiencia medio ambiental en las labores de su responsabilidad vinculadas al funcionamiento del proyecto de construcción, apoyar a las empresas del área en los aspectos donde las infraestructuras y los servicios colectivos puedan aportar valor y favorecer que cumplan la legislación o adopten medidas de respeto al medio ambiente.

*Palabras Clave: Gestión De Residuos, Residuos De Construcción Y Demolición, Materiales Alternativos De Construcción, Infraestructura, Impacto Ambiental.*

## Uso e implementación de una mesa vibratoria para simulación del comportamiento sísmico de estructuras.

Guillermo Coronado Murcia<sup>1</sup>, Jorge Mario Paternina Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de investigación –CTCM SENA Bogotá-, Centro de tecnologías para la construcción y la madera, Sena. Complejo Cazucá, Autopista Sur, Carrera 4 N° 53-54 Soacha, Colombia.  
E-mail: gcoronadom@sena.edu.co, jmpaternina@sena.edu.co

### RESUMEN

**Introducción:** Las tendencias de formación y capacitación actual relacionadas con la educación en ingeniería se han direccionado hacia metodologías de aprendizaje activo que les permitan a los aprendices la construcción de su propio conocimiento mediante la incorporación de las Tecnologías de información y comunicaciones como apoyo a la educación formativa, con el fin de superar los déficit en las competencias y capacidades muchos profesionales cuando se enfrentan a la solución de problemas de la vida real y se les dificulta la integración de los conceptos con su aplicación práctica. A partir de los laboratorios y nuevas tecnologías en maquinarias de simulación se puede experimentar con modelos matemáticos de sistemas simples ó complejos, de acuerdo a los intereses de las pruebas y ensayos generados en el laboratorio. Una de las ventajas de los laboratorios remotos es el permitir aprovechar los recursos tanto humanos como materiales de los laboratorios presenciales sin perder la perspectiva real del experimento, ya que los instrumentos virtuales diseñados son idénticos a los reales y la respuesta de los sistemas es la de un sistema real que utiliza la simulación solo para la comparación de resultados en comparación con eventos históricos y los supuestos bajo la experimentación. **Objetivos:** con este proyecto se pretende iniciar una línea de investigación del comportamiento de diferentes estructuras, implementando una mesa vibratoria para simulación del comportamiento sísmico, la cual tendrá las posibilidades de reproducir cargas dinámicas, no solo de tipo sísmico, sino también de movimientos vibratorios, con el fin de definir estrategias para acrecentar la seguridad en las estructuras que nos rodean. **Metodología:** Se generaran caracterizaciones y estudios previos ante la ciencia de estudio en relación y bajo la modelación a escala para generar caracterizaciones básicas. A partir de la anterior caracterización se convocará a los grupos de semilleros para realizar maquetas de diferentes diseños de estructuras las cuales serán sometidas a la simulación sísmica sobre la mesa vibratoria para poder caracterizar sus comportamientos e integrar los diferentes cálculos y análisis resultados al beneficio académico y social. Utilizando la metodología de marco lógico se llegó a la proyección y planificación en la orientación del proyecto, para las pruebas adquirió el equipo acorde a las necesidades expuestas por el proyecto y los fines dispuestos del mismo; gradualmente y con la presencia de aprendices semilleros se inicia la estructuración del plan de trabajo incorporando aplicabilidad en las pruebas sísmicas a las estructuras con el dispositivo, caracterizando cada uno de los diseños y estudios bajo las reacciones sísmicas, obteniendo los parámetros y límites estructurales por dicha tecnología. **Resultados:** A partir de estas tecnologías de evaluación de



sismos en las estructuras se espera que algunas construcciones colapsen ante la simulación del movimiento sísmico y se analizará como el diseño de la estructura influye sobre su comportamiento. **Conclusiones:** La mesa vibratoria servirá para que empresas y estudiantes prueben diferentes diseños de estructuras a escala para verificar su comportamiento y tomar los respectivos correctivos para que al ser expuestas al movimiento sísmico no se produzca colapso de las estructuras; este tipo de ejercicios de investigación y académicos además de mejorar las competencias y perfiles de los aprendices, dan a la comunidad en general una base de conocimiento y cultura de la seguridad y la prevención desde el diseño de la ingeniería y la arquitectura de sus ciudades.

Palabras Clave: Sismo, Simulaciones, Escala, Prototipos Y Estructura.

Caracterización de aeronaves remotamente tripuladas para levantamiento topográfico, inspección de redes, fachadas, y suministro audiovisual.

Julián Andrés Rodríguez Cárdenas<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de investigación –CTCM SENA Bogotá-, Centro de tecnologías para la construcción y la madera, Sena. Complejo Cazucá, Autopista Sur, Carrera 4 N° 53-54 Soacha, Colombia.  
E-mail: julrodriguez@sena.edu.co

## RESUMEN

**Introducción:** Hoy en día, se estima al valor de la tecnología como una de las razones transcendentales para el perfeccionamiento del desarrollo, la producción y el progreso de los seres humanos; fundamentada en la unión entre lo técnico y la ciencia perfectamente organizada. La cual permitirá la creación de diferentes bienes y servicios que facilitan la vida humana, destacando la simplificación de tareas y tiempo que se emplea para actividades proyectadas. Para este marco y en referencia a las limitaciones de los equipos, es prudente traer a relación la circular reglamentaria número 002- RPA por sus siglas en inglés. (Aeronave piloteada a distancia), a la cual si se llegasen a cumplir ciertas características del equipo y de la actividad, se deberá aferrar cualquier aeronave conforme a lo que dicta el ente regulador (Aeronáutica Civil). En los procesos de toma de datos de campo en temas de topografía y cartografía se han utilizado equipos y herramientas que requieren de procesos manuales en la toma inicial de información lo cual genera afectaciones de tiempos, desplazamientos en ocasiones a lugares de difícil acceso además de los riesgos en la precisión de la toma de muestras por lo cual se genera la necesidad de utilizar los drones como herramienta de precisión y acceso fácil a los terrenos, para luego procesar y dar los resultados debidos acordes a las necesidades del estudio topográfico y/o cartográfico. **Objetivos:** El objetivo principal, se basa en el desarrollo de un documento destinado a un plan de trabajo e implementación gradual para que un servicio, logre desempeñar a cabalidad todas las tareas establecidas para el ámbito de la topografía, inspección y servicios audiovisuales, de la mano con aplicabilidad de inspección y servicios de monitoreo en funcionamiento de distintas aplicabilidades. Vemos con gran proyección la implementación de la tecnología con equipos (RPAS), para la ayuda de estudios topográficos competente al centro de tecnologías para la construcción y la madera (SENA) como un referente de aportes para un sistema de trabajo rápido y fiable, donde la reducción de costos de herramientas y personal, es imponente y finalmente la entrega de resultados será en tiempo comprometiendo la calidad. **Metodología:** Utilizando la metodología de marco lógico se llegó a la proyección y planificación en la orientación del proyecto, para las pruebas adquirió el equipo acorde a las necesidades expuestas por el proyecto y los fines dispuestos del mismo; gradualmente y con la presencia de aprendices semilleros se inicia la estructuración del plan de trabajo incorporando aplicabilidad en los ámbitos dispuestos a los sobrevuelos con el dispositivo, caracterizando cada uno de los beneficios proporcionados por este. **Resultados:** Los resultados más relevantes de inspección fotogramétrica y topográfica, fueron evidenciados en la cantidad de tiempo empleado para cada plan de vuelo propuesto y ejecutado, las horas hombre que cada uno de las tareas que se requerían se disminuyeron y el procesamiento digital de cada una aumento su eficiencia, calidez y precisión. **Conclusiones:** El crecimiento de adquisición en los

equipos ha aumentado de manera considerable, sin embargo como ente estatal SENA, nos basamos en la operación de los dispositivos bajo el lineamiento de UAEAC (Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil), garantizando que cada procedimiento y plan de vuelo ejecutado avale la seguridad, para los operadores y quienes exploten el recurso. El SENA proyecta ser referente nacional líder, de la implementación de la tecnología y como estas influyen al trabajo y tareas diarias de cada uno de sus aprendices en las áreas de la construcción y la topografía entre otras.

Palabras Clave: *RPAS, Dron, UAEAC, Fotogrametría, Topografía*

## Hichan Izascua: la identidad del mueble colombiano

Andrés Sussmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de investigación –CTCM SENA Bogotá-, Centro de tecnologías para la construcción y la madera, Sena. Complejo Cazucá, Autopista Sur, Carrera 4 N° 53-54 Soacha, Colombia.  
E-mail: asussmann@sena.edu.co

### RESUMEN

**Introducción:** Este documento recopila los textos de algunos autores, que se han encargado de describir las relaciones que pueden llegar a existir entre objeto – sujeto y su influencia en la apropiación de rasgos culturales, que permitan definir elementos que determinen la caracterización del diseño y desarrollo de nuevos productos, para contar con un factor local, que logre ser distintivo. Desde la especialidad tecnológica de Diseño Mobiliario, teniendo en cuenta el objeto de estudio (mueble), se propone una ruta de investigación, en la cual se definen los términos IDENTIDAD, MUEBLE y DISEÑO, como punto de partida, para seguir en el análisis de aquellos documentos que reúnan mínimo dos de estos conceptos. La revisión de textos se ha estructurado en fichas bibliográficas, que especifican el tipo de documento y el concepto al que responde. Si bien, estas relaciones propuestas, se han planteado desde lo teórico, la documentación de su aplicación, es reducida; lo cual ha permitido proponer múltiples salidas, para establecer la identidad del diseño colombiano. Este proyecto reflexiona sobre la importancia del término diseño, en la construcción de una sociedad sostenible, desde un bienestar individual, social, económico y medio ambiental. Nace del deseo de acercar la tradición cultural del país (Colombia) al término diseño, a través de diálogos creativos, para reconocer quiénes somos, proyectando soluciones desarrolladas desde el ámbito local. Responde a la necesidad, de la sociedad colombiana, por reconocer el diseño como un proceso de pensamiento y de acción, estratégico en el desarrollo sostenible del país. Metodología: Definición los conceptos que hacen parte del estudio del objeto: IDENTIDAD, MUEBLE y DISEÑO para configurar una definición que logre precisar y estructurar límites y alcances del proyecto. De esta manera, bajo el título “La identidad del mueble colombiano” se resume los resultados alcanzados en la primera etapa de la investigación. Aclarando los conceptos de los términos, bajo los cuales se va a abordar la investigación, se requiere conectarlos en una definición, que delimite una problemática concisa del proyecto de investigación. El nombre que se ha dado en el primer estado es “La identidad del mueble colombiano”, la ruta investigativa se propone así: detectar aquellos rasgos que definen al individuo, lo hacen parte de una colectividad a partir de costumbres y modos de vida (ser colombianos), analizarlos según el objeto de estudio (el producto), comprendiendo la forma en la que la cultura material, cuenta una historia de identidad; es importante reconocer en qué punto está el ser y pertenecer, por parte de los individuos del país, la solidez del concepto, para definir el punto de partida para que el ejercicio de diseño, plantee una problemática que brinde una solución de cambio sostenible, materializada en un objeto que defina la función de un espacio y facilite las actividades desarrolladas en el mismo, que a partir de los rasgos propios y característicos, cuente la historia necesaria para que el individuo, se sienta parte de esa comunidad, se identifique.

Palabras Clave: *Cultura Material, Diseño, Etnia, Identidad, Mobiliario,*



Centro Industrial y de  
Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías  
de Transporte.

Centro de Tecnologías de  
la Construcción y la madera.



FORTECTT

Red Tecnoparque  
Nodo Cazucá



## Silla multiusos

Diana Chaparro

Tecnología en Procesos Administrativos de Salud, Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial -CIDE- del SENA, Calle 13 # 10-63, Soacha-Cund. Colombia.

E-mail: dianarociocht@gmail.com

### RESUMEN

Teniendo en cuenta que la población con limitaciones físicas es muy alta, vulnerable y presenta mayor dificultad en su estilo de vida, afectando directamente su salud, dentro de lo cual algunas instituciones o lugares donde cuidan a dicha población, carecen de dispositivos completos que puedan satisfacer las necesidades de esta población, se propone alternativa de solución como el prototipo "silla multiusos", la cual resolvería la problemática mencionada, con lo cual se generaría comodidad a la población afectada y de igual manera se brindaría beneficios a sus cuidadores, favoreciendo su trabajo diario. Así mismo, este proyecto de investigación en el área de salud también gestiona la función de investigar las dificultades que más se presentan en los usuarios con limitaciones físicas a la hora de realizar sus actividades diarias con el fin de identificar aspectos que a los pacientes y a trabajadores les gustaría encontrar en la silla multiusos, llegando a elaborar diferentes diseños en los que se incluyan dichos requerimientos por medio de encuestas como herramientas de opinión. La elección del diseño final de la silla multiusos debe estar adecuada, cumpliendo con las normas de seguridad y ergonomía de los usuarios, aportando en una mejor calidad de vida de la población objeto. Finalmente el prototipo de la silla fabricado, se donará para la respectiva aprobación y ensayo por parte de los usuarios y/o institución que adquiera la silla. El servicio de salud colombiano también se ve favorecido con la implementación de este dispositivo innovador ya que no solo va dirigido a la población discapacitada sino también al personal de las instituciones prestadoras de servicios.

Estudio de viabilidad para la operación de un Centro de distribución de productos agroindustriales, (Central de Abastos) en la jurisdicción del municipio de Soacha.

Fredy Enrique Fetecua Peña y <sup>1</sup>Grupo Ficha 1320947.

Programa área de Comercio y Servicios, Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial -CIDE- del SENA, Calle 13 # 10-63, Soacha-Cund. Colombia.

E-mail: ffetecua@misena.edu.co

### Resumen

**Introducción:** Para el año 1970 luego de un estudio de factibilidad para la construcción de una Central de abastos en Bogotá, realizado por colombianos y con la ayuda de la FAO y la Universidad de Michigan surge la recomendación de construir centrales de abastos en poblaciones de más de 150.000 habitantes. Es una necesidad establecer políticas para mejoramiento y la productividad en el sector agroindustrial a nivel nacional y en especial enfocadas a los sectores críticos tal como Soacha, en un país que debe girar su atención en torno a lo económico y social tal como la seguridad alimentaria productiva. **Objetivos:** Establecer las bases para la construcción de una central de abastos para el municipio de Soacha dada la necesidad para la población y como estrategia en el desarrollo de una política pública de competitividad y con un alto impacto social. **Metodología:** Estudio de factibilidad y formulación de un proyecto base para la construcción de una central de abastos en Soacha. **Resultados:** Se desarrolla un estudio basado en la formulación de un proyecto económico para definir aspectos sobre las necesidades del mercado, el planteamiento de las requisiciones y las características técnicas de operación, así como la planeación financiera del proyecto. **Conclusiones:** Se corrobora la necesidad de formular políticas que promuevan el desarrollo de centrales de

abastos y se define la estructura básica para un sistema logístico para la operación de una central de abastos en la población de Soacha.

*Palabras Clave: Centro Logístico Agroindustrial, Central De Abastos, Modelo Distribución, Centro De Distribución.*

## Evento TIC CIDE Soacha V3 “Centro Industrial y De Desarrollo Empresarial de Soacha 2017”

Wilson Quintero Córdoba y Jessica Carolina Rodríguez Gómez Ficha No. 1321011,  
Programa: Análisis y Desarrollo De Sistemas de Información -ADSI-, Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial -CIDE- del SENA, Calle 13 # 10-63, Soacha-Cund. Colombia.  
E-mail: wquinteroc@misena.edu.co

### RESUMEN

**Introducción:** Las nuevas tecnologías de la información se convirtieron en la sociedad actual en herramientas de uso común, un ejemplo de lo anterior es el uso masivo de dispositivos móviles, donde su nivel de penetración es tan alto en algunos países que sobrepasa el 100% de utilización, lo cual implica que las personas tienen hasta dos equipos. Este hecho tiene especial impacto en los procesos de desarrollo de software, por lo cual la Red de Conocimiento en Informática, Diseño y Desarrollo de Software, propone nuevas temáticas de competición en el encuentro de desarrollo de software de aprendices del SENA CIDE Soacha, que se realizará en la semana del 25 al 27 de octubre de 2017, en el Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha en la sede, **Tecnoparque Nodo Cazucá**, ubicado, Autopista sur Transversal 7 # 8-40, cuyo objetivo es **“Fortalecer las competencias laborales en lo cognitivo y el desempeño profesional de nuestros aprendices”**, que a la mejora en la oferta de mano de obra calificada al Productivo Nacional, dicho evento está programado en los horarios de 8:00 a 12:00m y de 1:00 a 5:00pm, donde se realizarán competencias con aprendices de las diferentes tituladas y especialidades ofrecidas y dadas en la formación del CIDE Soacha. El encuentro congregará aprendices de las diferentes tituladas del CIDE que ofrecen formación en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información, Programación de Software, Desarrollo de Software, Animación 3D, Producción de Multimedia, Producción de Medios Audiovisuales Digital, Animación Digital, Diseño e Integración de Multimedia, Redes de Datos, Instalación de *Hardening* de Sistemas Operativos, Sistemas Operativos de Red, Mantenimiento de Equipos de Cómputo, para un total de doce (12) programas de formación donde se busca promover la creatividad, poniendo a prueba sus conocimientos y además demostrando las habilidades adquiridas en su proceso de formación. **Objetivos:** Contribuir al fortalecimiento de la formación profesional integral de los aprendices SENA - Soacha. A través, del ejercicio y puesta en escena de las competencias técnicas, cognitivas, sociales, y humanas; así, lograr la participación inclusiva con enfoque tecnológico en el EVENTO TIC CIDE SOACHA V3. A su vez, permita desarrollar la capacidad del talento humano, brindar respuesta efectiva a los retos planteados por el mercado global y como efecto contribuyan a la competitividad local, regional y nacional. **Metodología:** Identificación de aprendices estratégicos (Titulada, Tecno academia, Tecnoparque y Articulación con la Media, para definir perfil de los aprendices participantes en el Desarrollo de plataforma de innovación abierta. **Resultados:** Se busca promover la creatividad, poniendo a prueba sus conocimientos y además demostrando las habilidades adquiridas en su proceso de formación. **Conclusiones:** Se espera en el desarrollo del proyecto incluir las condiciones técnicas y logísticas para asegurar la visita de los invitados del sector TIC tanto a nivel del Centro, del sector de Soacha y patrocinadores del evento. Evidenciar el impacto de la red de conocimiento en Informática, Diseño y Desarrollo de Software. Evaluar la pertinencia de los programas ofertados frente a los requerimientos del sector productivo. Lograr mayor posicionamiento en el ámbito educativo y productivo, generando espacios de empleabilidad. Contribuir al posicionamiento de nuestros aprendices del CIDE Soacha del SENA en el sector productivo. Posicionar el talento humano del CIDE Soacha SENA.



Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías de Transporte.

Centro de Tecnologías de la Construcción y la madera.



Palabras Clave: Tic, Desarrollo, Aprendices, Soacha, Desempeño, Competencia

Implementación de la tecnología blockchain mediante la utilización del código fuente del proyecto *hyperledger* de IBM para el desarrollo de aplicaciones descentralizadas.

Jeysson Aly Contreras Rodríguez

Programa: Tecnólogo en Gestión de Redes de Datos, Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial -CIDE- del SENA, Calle 13 # 10-63, Soacha-Cund. Colombia  
E-mail: yacontreras98@misena.edu.co.

## RESUMEN

**Introducción:** Con el auge de nuevos virus informáticos, la desestabilización de redes informáticas que contienen información crítica mediante ataques cibernéticos, la fiabilidad y confianza en el manejo de la información, los fraudes transaccionales, los costos de la intermediación mediante entidades terceras de confianza, los tiempos de tramitación y muchos otros problemas que hoy en día afectan áreas como la salud, pensiones, financiera, Internet de las cosas, elecciones democráticas, seguridad estatal, impuestos, propiedad intelectual, entre otras, es necesario la creación de aplicaciones descentralizadas que ayuden a las empresas Colombianas a resolver este tipo de problemáticas mejorando sus servicios hacia el usuario final y brindando una mayor transparencia en cuanto al manejo de la información que contienen sus bases de datos. Blockchain es una tecnología para una nueva generación de aplicaciones transaccionales que establece la confianza, la responsabilidad y la transparencia, existen empresas en este momento que demandan la creación de aplicaciones descentralizadas las cuales pueden ayudar a que los negocios ahorren tiempo y costos mientras reducen los riesgos. Adicionalmente, la tecnologías Blockchain promete una transparencia mejorada entre los participantes, automatización, personalización del controlador, y una confianza mejorada en el mantenimiento de los registros ya que las transacciones no pueden alterarse una vez que han sido validadas (por consenso) y se han escrito en el controlador ("Blockchain"). El mecanismo de consenso de Blockchain proporciona los beneficios de un conjunto de datos consistente y consolidado con número de errores reducido, datos de referencia casi en tiempo real y que los participantes tengan la flexibilidad de cambiar las descripciones de los activos que poseen. Debido a que ningún miembro participante posee la fuente del origen de la información contenida en el controlador compartido, las tecnologías blockchain generan mayor confianza e integración en el flujo de la información de la transacción entre los miembros participantes.

Los mecanismos de inmutabilidad de las tecnologías blockchain generan menores costos de auditorías y cumplimientos regulatorios con mejor transparencia. Y, debido a que los contratos que se ejecutan en las redes de negocios que utilizan tecnologías Blockchain son inteligentes, automatizados y finales, las empresas se benefician del incremento de velocidad de ejecución, de la reducción de costos y de menos riesgos para los acuerdos de los contratos. **Objetivos:** Desarrollar una incubadora de aplicaciones descentralizadas para la solución de incidentes en el manejo y transparencia de la información. Realizar actividades de divulgación con la empresa pública y privada para generar nuevas promesas de valor que contribuyan al desarrollo tecnológico en áreas como la salud, pensiones, seguridad estatal, financiero, internet de las cosas, elecciones democráticas, cedulación, asignación de recursos, presupuestos, impuestos, propiedad intelectual entre otras. Eliminar la intermediación de terceros en el manejo de cualquier tipo de transacción o almacenamiento de información ya sea desde una transferencia de dinero hasta transferir una escritura de un propietario a otro. **Metodología:** Desarrollar una aplicación descentralizada para aplicar sistema de elección de voceros aprendices del Servicio Nacional de Aprendizaje, para su implementación se utilizará el lenguaje de programación java script y se utilizará la herramienta Hyperledger Blockchain de IBM Bluemix con el fin de desplegar los servicios que proveerá la aplicación. **Resultados:** Desarrollar e implementar una



Centro Industrial y de  
Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías  
de Transporte.

Centro de Tecnologías de  
la Construcción y la madera.



solución Blockchain privada para el Sena utilizando EL CODIGO fuente del proyecto Hyperledger Blockchain de IBM con el fin de crear una aplicación descentralizada para la elección de aprendices voceros mediante voto electoral. **Conclusiones:** Las tecnologías basadas en Blockchain fundamentalmente representan una nueva manera de gestionar los negocios. Ellas dan lugar a la siguiente generación de aplicaciones altamente escalables, inteligentes y robustas, para el registro e intercambio de activos físicos, virtuales, tangibles e intangibles. Gracias a los principales conceptos de la seguridad criptográfica, el consenso descentralizado, y el controlador público compartido (con su visibilidad adecuadamente controlada y autorizada), las tecnologías *blockchain* pueden cambiar profundamente la manera en que organizamos nuestras actividades económicas, sociales, políticas y científicas. Habrá muchos usos para *blockchain* en los negocios y la sociedad, los bancos, los bancos de inversión, los mercados financieros y las compañías de seguros son pioneros en la exploración de las oportunidades, pero los usos potenciales van mucho más allá de la industria de servicios financieros.

Palabras Clave: *Blockchain, Hyperledger, IBM, Daaps, Criptografía, Contrato Inteligente, P2P.*

BIM (Building Information Modeling) para el desarrollo de proyectos en comunidades vulnerables con sistemas de edificaciones autónomas en energía y agua; con el uso de materiales y sistemas eficientes y ecológicos.

Leonardo Esguerra Hoyos, Javier Hidalgo Laverde

<sup>1</sup>Grupo de investigación –CTCM SENA Bogotá-, Centro de tecnologías para la construcción y la madera, Sena. Complejo Cazucá, Autopista Sur, Carrera 4 N° 53-54 Soacha, Colombia.  
E-mail: lesguerra@sena.edu.co; ahidalgol@sena.edu.co

## RESUMEN

El proyecto de investigación del área de Desarrollo Gráfico de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería, busca implementar metodologías BIM en el desarrollo de proyectos de vivienda para comunidades vulnerables, incorporando condiciones de habitabilidad, sostenibilidad y sustentabilidad. La Evolución de BiM a nivel mundial en los últimos años con una curva de implantación logarítmica ascendente tal que en Europa, Australia, Canadá y Estados Unidos ya es obligatoria su implementación en proyectos financiados por los Estados, pasando su implementación de un 10% en el 2010 a un 30% en la actualidad con una proyección del 60% para el año 2030 según datos de Bimforum.org y buildingSMART Spanish Chapter. Se busca parametrizar el impacto del proyecto comparando el uso de diferentes materiales, analizando la optimización de los espacios y mejorando las condiciones de acceso a los servicios básicos. Lo anterior, analizado desde el marco del mayor beneficio económico, social y ambiental, a través de la innovación y la generación de ideas.

Palabras Clave: *Bim – Sostenibilidad – Parametrizar.*





Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial.

Centro de Tecnologías de Transporte.

Centro de Tecnologías de la Construcción y la madera.



FORTECT

Red Tecnoparque  
Nodo Cauca

