



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA
BOGOTÁ

LA BUENA NOTA

BOLETÍN DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES



INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL



INVESTIGACIÓN APLICADA



3 LEY DE
VÍCTIMAS Y
DE RESTITUCIÓN
DE TIERRAS

7 VEHÍCULOS
TIPO COHETE
EN TERRITORIO
COLOMBIANO

11 ACÚSTICA
SOSTENIBLE:
UN ENFOQUE DESDE
CIUDADES INTELIGENTES

16 SECCIÓN
DESARROLLO
TECNOLÓGICO
E INNOVACIÓN

18 SECCIÓN
FORTALE-
CIMIENTO SOCIAL

20 JORNADA DE
INVESTIGACIÓN
BONAVENTURIANA
2021

BIENVENIDOS A NUESTRO BOLETÍN

Editorial



Vol. 1, N.º 1 • Enero - Julio de 2023

© Editorial Bonaventuriana, 2023

Universidad de San Buenaventura,
Bogotá, Colombia

Carrera 8 H n.o 172-20

Apartado aéreo 75010

PBX: 667 1090. Fax: 677 3003

editorial.bonaventuriana@usb.edu.co

www.usbbog.edu.co

www.editorialbonaventuriana.edu.co

Rector: Fray Nelson Antonio
Pérez Cano, O.F.M.

Vicerrectora Académica:
Nohelia Hewitt Ramírez

Director de Investigaciones:
Pedro Luis Jiménez Soler

Editoras: Ana Camila García Murillo
Angie Lorena Romero Quiroga

Coordinador editorial:
Pablo Enrique Sánchez Ramírez

Diseño y diagramación:
Luis Orlando Ferrucho Bran

**Los autores son responsables de la
forma y fondo sus artículos.**

PEDRO LUIS JIMÉNEZ SOLER

DIRECTOR DE INVESTIGACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ

La ciencia, la tecnología y la innovación tienen un papel fundamental en la transformación de un país hacia una sociedad del conocimiento, ya que estos factores son determinantes para favorecer y acelerar el desarrollo económico, tecnológico y social. En tal sentido, la investigación se ha convertido en un instrumento vital para promover nuevos desarrollos, por lo que las empresas y el estado han ido destinando más inversiones para este fin. Fruto de esta dinámica, la generación y la apropiación social del conocimiento toman un mayor protagonismo.

La Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá ha determinado hacer de la investigación uno de sus principales retos en articulación con las demás funciones sustantivas. Este desafío es guía para las acciones que la comunidad bonaventuriana realiza en la labor docente e investigativa para transformar la sociedad. La investigación se enmarca en los procesos formativos en pregrado y posgrado promoviendo una cultura investigativa caracterizada por el permanente ejercicio del pensamiento crítico, dialógico y social, que permite entregar a la sociedad profesionales que abordarán los retos a partir de la mirada y el ejercicio investigativo. Así mismo, en una investigación articulada con los contextos locales, regionales, nacionales e internacionales y en una investigación que genera conocimiento en campos priorizados a partir de apuestas investigativas pertinentes y de impacto en el contexto. La Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá reconoce y asume su compromiso social con la ciencia, la tecnología, la innovación y la transferencia de conocimiento en pro de contribuir con el desarrollo social.

Esta nueva publicación es fundamental para divulgar los resultados relevantes de investigación que tienen una articulación entre la universidad, la empresa, el estado y la sociedad civil para el desarrollo colaborativo de procesos de ciencia, tecnología e innovación. El proceso de transferir de una organización a otra los descubrimientos científicos y conocimientos de la realidad humana y social, con el fin de promover el desarrollo, se lleva a cabo por lo general a través de acuerdos entre las universidades y las empresas privadas o entidades comerciales de capital pública.

Desde la Dirección de Investigaciones de la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, se busca promover, apoyar y fortalecer los procesos de investigación de los grupos como parte de su función sustantiva, en coherencia con los lineamientos institucionales y las políticas nacionales, mediante la financiación de proyectos de investigación, para afianzar la actividad investigativa de los grupos, alineados al proyecto estratégico institucional, estimulando la producción científica de alto impacto, la solución de problemas con un enfoque interdisciplinar ■



Formación humana y profesional



Ley de Víctimas y de Restitución de Tierras

IMPLICACIONES EN LAS REPRESENTACIONES Y PRÁCTICAS CON EL TERRITORIO

ÓSCAR DAVID MELO &
JOHN JAIRO CÁRDENAS

Foto tomada de Uniminuto Radio
<https://cutt.ly/Lt4uVl6>



EN COLOMBIA, COMO CONSECUENCIA DE LA AGUDIZACIÓN DEL CONFLICTO ARMADO INTERNO DESDE LA DÉCADA DE LOS NOVENTA, SE HA PRODUCIDO UN PROCESO DE CONTRARREFORMA AGRARIA.



El soporte documental que sustenta esta hipótesis es el conjunto de sentencias de restitución de tierras que han proferido los jueces de la república desde 2011. Por lo tanto, los investigadores consideran relevante revisar cómo el Estado reconoce, tanto a la propiedad privada individual como a la propiedad colectiva para los pueblos indígenas, afrocolombianos y campesinos, en un solo cuerpo normativo; y analizar el proceso de restitución de tierras en Colombia para indígenas, afrocolombianos y campesinos, con énfasis en los departamentos de Cauca y Chocó, a la luz de tres fenómenos problemáticos: propiedad colectiva, propiedad privada y modelo económico.

“Nuestro problema de investigación se enmarca en los conflictos que se ocasionan entre la propiedad colectiva y propiedad privada, puesto



que la lógica del modelo económico privilegia una forma de ocupación (privada) del territorio generando desposesión hacia los sujetos colectivos. La ley de víctimas 1448 de 2011 busca solucionar este hecho; por lo tanto, nuestra investigación indaga sobre los resultados de la implementación de esta ley” sostienen Melo y Cárdenas. Se identifica que el proceso de restitución de tierras busca garantizar los derechos sobre la tierra a las poblaciones víctimas del conflicto armado interno. Los investigadores señalan que, sin embargo, las tensiones se producen cuando existen lógicas enfrentadas. Por un lado, las poblaciones negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras e indígenas sostienen un vínculo con el territorio desde el que se sostiene la integridad cultural de estas comunidades, pero, por el otro, existe una lógica económica rentista que promueve un tipo de desarrollo basado en la extracción de materias primas. Los problemas de realizar un proceso de restitución de tierras efectivo, hacia sujetos colectivos, cuando se superponen diferentes sistemas de propiedad (privada y colectiva) con perspectivas que divergen sobre el territorio, es característico de Estados en formación que no cuentan con la capacidad institucional para gestionar la alta variedad social.

¿Orden social? A partir de revisión documental encuentran que la formación de los Estados en Occidente se vincula al proceso de construcción social, porque define y estructura la vida social organizada. En este proceso de construcción estatal convergen de forma paralela, las fuerzas productivas, los recursos naturales disponibles y el tipo de relaciones productivas establecidas señalan que el orden social, no se produce exclusivamente por la superposición de estos elementos, sino es un producto anclado en la forma como se resolvieron y los recursos que se destinaron a la resolución de los problemas que acontecieron en

¿Orden social?

La formación de los Estados en Occidente se vincula al proceso de construcción social, porque define y estructura la vida social organizada.

la construcción de lo social; por lo tanto, la existencia del Estado, así, está referida en este orden de ideas a la externalización de su poder, para ser reconocido como “unidad soberana dentro de un conjunto de relaciones interestatales”.

Además de este hallazgo en su revisión, encontraron que, para el caso latinoamericano, ya se ha mencionado que el orden social no nace producto de la colonización ni con la independencia. Los pueblos precolombinos, de hecho, ya sostenían unas instituciones como lo era la propiedad colectiva, debido a que este elemento no sólo permeaba los modelos institucionales precolombinos, también la especialización regional de la producción, la división de las labores sociales y el régimen del tributo eran muestra de un orden social ya consolidado; no obstante, el orden político precolombino es alterado por la conquista española y la dominación colonial. La conformación del orden social posterior a la colonización busca implantar un sistema de valores y un tipo de racionalidad propia de Europa que distorsiona las instituciones precolombinas (es de resaltar que estas no dejan de existir) por el contrario se configura un orden social híbrido.



Foto tomada de: <https://kavilando.org/lineas-kavilando/conflicto-social-y-paz/8413-hay-en-marcha-una-ominosa-maquinaria-que-desalienta-las-contribuciones-a-la-verdad-magistrado-eduardo-cifuentes>

Relatos y testimonios que puedan hacer posible el estudio de la historia.

Los investigadores esperan que a partir de la revisión documental se pueda recolectar información escrita para definir las características del proceso de restitución de tierras en Colombia en el periodo 2012-2018, donde el uso de las sentencias de restitución de tierras proferidas por los jueces de la República permitan hallar narraciones, relatos y testimonios que puedan hacer posible el estudio de la historia de los predios, los mecanismos de despojo y la dinámica de la restitución de tierras. La aproximación teórica al problema expuesto anteriormente se concentra en aspectos que van desde la identificación y explicación de elementos problemáticos del poder de las instituciones, la lógica dominante





del estado, el capital y las comunidades, hasta los problemas propios de la restitución en la complejidad del procedimiento respecto a los sujetos colectivos. Y de esta forma poder responder a las implicaciones y prácticas frente al territorio que ha tenido la legislación y a nuevas preguntas que se plantea el equipo hasta el momento como: ¿qué pasará con el reconocimiento jurídico y político a indígenas, campesinos y afrocolombianos a la vista de un desarrollo capitalista de estilo minero y depredador?

"La finalidad de la investigación es presentar de forma sistemática los resultados del proceso de restitución de tierras que se ha adelantado en Colombia desde 2011, a partir de un soporte documental primario constituido por el conjunto de las sentencias de restitución de tierras proferidas por los jueces de la República. Estas contienen una evidencia testimonial que permite rastrear las historias de los predios, unas veces de los poseedores, otras de los ocupantes y en ocasiones de los despojadores, con el fin de evaluar los impactos de la restitución de tierras en Colombia, particularmente, hacia los sujetos colectivos", concluyen ■

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

Título del proyecto que lo deriva: Cambios y continuidades en las representaciones y prácticas de las comunidades negras e indígenas en el Cauca y Chocó con respecto al territorio (2012-2018); un análisis de las implicaciones de la ley de víctimas y restitución de tierras-Fase II.

Grupo de Investigación: Grupo Interdisciplinario de Estudios sobre Religión, Sociedad y Política. Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, programa de Ciencias Políticas.

Investigadores asociados: Oscar David Melo y John Jairo Cárdenas

Correo de contacto: omelo@usbbog.edu.co

Periodo de la investigación: 2020-vigente.

Vehículos Tipo Cohete en territorio colombiano

¿Y SU NORMATIVIDAD?

WILSON PINZON SALAZAR
JOSE ALEJANDRO URREGO

Actualmente en Colombia no existe una normativa que reglamente y ofrezca lineamientos o protocolos de seguridad orientados al desarrollo de tecnologías de transporte aeroespacial (plataformas de lanzamiento y vehículos aeroespaciales). Esto genera problemáticas de distintas índoles que retrasan los procesos de investigación y experimentación en sistemas y tecnologías aeroespaciales, lo cual limita considerablemente el alcance de los proyectos que puedan consolidarse a este respecto.

Trayectoria de la Universidad en la temática. En los últimos cinco años, la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá, ha planteado y desarrollado proyectos que involucran procesos de investigación e innovación en tecnologías aeroespaciales, tanto de manera cooperativa con otras instituciones como de forma autónoma. Sin embargo, los autores a partir de su revisión han evidenciado que la ausencia de normativas

El Tema tratado por la USB, Bogotá

En los últimos cinco años, esta Universidad, ha planteado y desarrollado proyectos que involucran procesos de investigación e innovación en tecnologías aeroespaciales.



y reglamentaciones definidas a nivel nacional ha afectado en cierta medida los procesos de avance, experimentación y desarrollo de este tipo de iniciativas que aportan al país.

Nuestra Universidad participó en un proceso de certificación en cohetaría experimental de alta potencia, otorgado por la TRA, en Nevada, E.E.U.U. Allí probó y experimentó con dos vehículos tipo cohete y dos tipos de plantas de propulsión sólida comerciales, en un ejercicio enmarcado en la comprobación y adquisición de conocimiento normativo y reglamentario, buscando generar experiencia en procesos de lanzamiento, recuperación y prueba de cohetes experimentales. Esta actividad se configuró como antesala experimental para la elaboración de la investigación base que da origen al presente proyecto.

Varios investigadores han tenido como énfasis el desarrollo en esta temática; sin embargo, la ausencia de normativas y el desconocimiento de los procesos reglamentarios para el desarrollo de este tipo de actividades, dificulta la obtención de



permisos, autorizaciones y utilización de espacios para la realización de actividades de experimentación y pruebas; incluso proyectos ya realizados por algunos integrantes del equipo de investigación se han orientado en vehículos de transporte y exploración espacial tipo cohete.

Creación de los criterios normativos mínimos. Los autores delimitaron dichos criterios de experimentación con cohetes experimentales de alta y baja potencia, debido a que resaltan “se facilitan a su vez, los procesos de autorización estatal, la implementación logística, el transporte, embalaje y experimentación con este tipo de vehículos, que permitan minimizar el riesgo asociado a las diferentes etapas previas y posteriores a la experimentación”.

Criterios normativos

Como herramienta de referencia en la investigación indagaron normativas relacionadas con las necesidades como las normativas de la Aeronáutica Civil de Colombia (AEROCIVIL) y otras instituciones internacionales.

Como herramienta de referencia en la investigación indagaron normativas relacionadas con las necesidades como las normativas propuestas por la Tripoli Rocketry Association (TRA), la cual junto con la National Association of Rocketry (NAR), son las únicas dos entidades avaladas en Estados Unidos para certificar y permitir el desarrollo de actividades de lanzamiento de cohetes de alta potencia a nivel civil. Otras son la United Kingdom Rocketry Association (UKRA), la National Fire Protection Association (NFPA), la Federal Aviation Administration (FAA), la Aeronáutica Civil de Colombia (AEROCIVIL), la Normativa para Mercancías Peligrosas, el Manual para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea para la Aviación de Estado (MAMEP), entre otras más que sirven de soporte para el desarrollo del trabajo.

En el marco del proyecto diseñaron y desarrollaron prototipos de sistemas electrónicos de control y almacenamiento de datos que requirieron actividades conjuntas y retroalimentadas con énfasis teórico para efectos de diseño, así como actividades empíricas que involucraron adquisición de componentes, ensamblajes, ensayos y valoración de resultados con identificación de fallas y corrección de las mismas. Por otra parte, los autores resaltan que “la protocolización de actividades con el aplicativo móvil basado en Microsoft Excel para normalizadas en los ensayos de lanzamiento y soporte de la base de datos proyectada, involucró la programación sobre esta plataforma de Microsoft y una prueba en campo del uso del aplicativo”.

Algunos softwares planteados a usar son: para el proceso de diseño de los circuitos electrónicos en una primera etapa se hace definición, selección, y rango de parámetros se a través de RockSim. El Código para el sistema de adquisición de datos se desarrolla en Python3.6. Se diseña un arreglo servidor-cliente para permitir la transmisión de datos usando la red wifi-adaptada mediante un Raspberry Pi. En lo concerniente al desarrollo del sistema de control, se construye un sistema de estabilización activo, consistente al cohete base-line USB Rocket 1, con base a un proceso de simulación en



Todas las fotos e imágenes
usadas en este artículo son:



RockSim que permite obtener las funciones de transferencia pertinentes mediante MATLAB. Una vez obtenida la función de transferencia de entrada, y se evalúa el comportamiento con Simulín de Matlab. Para estructurar la aplicación se usan como bases formularios, procedimientos y protocolos ya en uso y de amplia difusión a nivel nacional e internacional en este campo, la aplicación móvil actualmente se encuentra en su estado beta en el software Microsoft Excel.

Teniendo lo anterior en mente, los ingenieros Alejandro Urrego, Wilson Pinzón y Rubén Darío Salazar consideran que “la matriz normativa que da soporte a la aplicación NOPROCO, se constituye en una propuesta que se orienta a contribuir la documentación técnica y oficial regulatoria desde los estatutos del estado (FAC, AERONÁUTICA CIVIL, entre otros) comprometidos con la vigilancia y control de las actividades aeronáuticas tanto civiles como militares y todas aquellas actividades experimentales en marcos de investigación, que revistan riesgos a terceros tanto en infraestructura como en salud”. Lo cual convierte a la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá, en protagonista dentro los espacios de discusión pertinentes. Además, resaltan que los sistemas de adquisición de datos y de control, son sistemas cuya tecnología y *Know How* permiten desarrollos de vehículos cohetes de empujes elevados con minimización de riesgo experimental, al asegurar trayectorias y estabilidad durante las fases de experimentación, con el consecuente efecto positivo como estímulo a nuevas propuestas de investigación dentro del campo aeroespacial a nivel nacional ■

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

Título del proyecto que lo deriva: Título del proyecto que lo deriva: Propuesta para elaboración de criterios normativos para el lanzamiento y experimentación de vehículos tipo cohete en territorio colombiano.

Grupo de Investigación: AEROTECH.
Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Aeronáutica.

Investigador principal: J. Alejandro Urrego Peña.

Co investigadores: Wilson Pinzón, Rubén Darío Salazar Buitrago.

Correo de contacto: jurrego@usbbog.edu.co

Periodo de la investigación: 2020-vigente.

Acústica Sostenible: Un enfoque desde Ciudades Inteligentes

**MARCELO HERRERA, IVÁN F PÉREZ,
ÓSCAR MENDOZA, ÓSCAR ACOSTA,
LUIS F. HERMIDA**

En los últimos años viene en auge el concepto de ciudades inteligentes asociado al uso de las ciudades con un uso intensivo de las TIC en los procesos y dinámicas que componen la ciudad, donde se desarrollan capacidades de crear, recopilar y transformar la información para hacer sus procesos y servicios más eficientes, que a su vez permitan mejorar la calidad.

Un grupo de investigadores de la Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá decidió indagar sobre el alcance e impacto que puede tener la acústica sostenible bajo el enfoque de ciudad inteligente, pues según sus planteamientos “El sonido ha evolucionado de muchas maneras durante las últimas décadas”. En este sentido se resalta que la investigación en Acústica se ha potenciado a través del uso de la comunicación digital, la inteligencia artificial, por lo cual el Ruido





y la Acústica se asocian al concepto de Ciudad Inteligente.

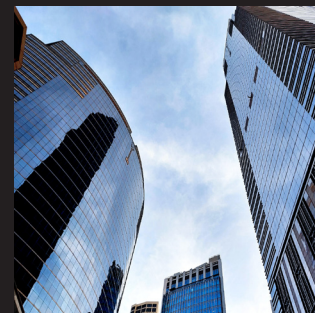
El ingeniero Marcelo, investigador del proyecto expone que "la inspiración del proyecto surge debido a la relevancia de las ciudades inteligentes en Estados Unidos y otros países europeos, y una necesidad de realizar avances en la temática en ciudades latinoamericanas; especialmente para el caso de su estudio en temas de monitoreo y control de ruido"

El ruido y la Acústica Sustentable. Se ha identificado el uso de la georreferenciación de los municipios ruidosos como una estrategia en la que el gobierno y la sociedad en general pueden conocer a través de evaluaciones el grado de contaminación que surge por esta dinámica; en línea a lo anterior adquiere mayor importancia el concepto de Acústica Sustentable el cual "implica una relación amigable y eficiente con la emisión del sonido, pero también, materiales y elementos utilizados en diferentes campos de la Acústica, pues al ser un concepto que implica un cambio en la gestión acústica hacia el ser humano, se busca la mejora de los ambientes acústicos y a su vez de la calidad de vida, no sólo de la vida humana sino de todas las especies" refieren los investigadores.



El proyecto expone la necesidad de realizar avances en la temática del estudio en temas de monitoreo y control de ruido en ciudades latinoamericanas.

El concepto de Acústica Sustentable implica una relación amigable y eficiente con la emisión del sonido por materiales y elementos utilizados en diferentes campos de la Acústica.



Los investigadores utilizaron mediciones de ruido ambiental en las inmediaciones de la Universidad Francisco José de Caldas, institución aliada al proyecto, donde obtuvieron descriptores de ruido como el nivel sonoro continuo equivalente (LeqA) y la tipología del uso del suelo, un estudio de la zona para conocer su movilidad, seguridad y edificaciones, el uso de un sonómetro para la recolección de los datos en ciertos puntos de mediciones previamente establecidos en base en las zonas de interés, teniendo en cuenta normativas nacionales.

Medición del ruido en una zona de Bogotá. Con estos datos, el equipo seleccionó siete puntos de medición, ubicados en diferentes sectores con distribución de espacio geográfico entre la calle 44 con la carrera séptima, hasta la calle 44 y carrera 13. Cada uno de estos puntos con diferentes características por los tipos de establecimientos cercanos, actividades de esparcimiento que realizan las personas y flujo vehicular diferenciado. Los investigadores señalan que “este estudio utiliza herramientas de ingeniería para la medición de ruido ambiental en la UDFJC,





con el objetivo de ingresar estos datos a una plataforma digital para la visualización de valores de ruido en una zona particular de Bogotá. Este proceso permite la evaluación de los niveles reales de ruido con LeqA. También se realizó una simulación de ruido con el software CadnaA para comparar los datos simulados obtenidos con los valores reales medidos", para esto fueron necesarias las capas de construcción de las vías e información relevante de las edificaciones para poder establecer así el nivel sonoro continuo en el mapa de ruido obtenido.

Así, el equipo posteriormente pasó; a realizar el diseño de una plataforma digital basada en software libre donde se debió establecer la determinación de un sistema de coordenadas, diseño e implementación de un servidor web. Establecieron una zona de conflicto de ruido y encontraron que "en todos los puntos de medición se superan los niveles permitidos por la resolución nacional, siendo



esta una de las áreas de estudio más conflictivas en cuanto a ruido" debido al uso del suelo teniendo en cuenta que es una zona residencial, y posteriormente a evaluar el impacto del ruido en la población debido a las limitaciones existentes en algunos de los métodos más utilizados para extraer datos en el proyecto tuvieron

que realizar el cálculo de habitantes por edificio a través del software de simulación CadnaA, que determina los habitantes por edificio en base a sus áreas pero tiene en cuenta sólo la zona residencial. Con los datos ya recolectados el equipo diseñó una plataforma web que permite que toda la comunidad tenga acceso a los mapas de ruido y obtengan una aproximación de su vivencia en el enfoque de Ciudad Inteligente.

Contribuciones hacia una ciudad inteligente. El ingeniero Marcelo señala que “mancomunar esfuerzos entre instituciones ya sea privada o pública, así como lo hemos hecho en este caso nosotros, la Universidad de San Buenaventura Sede Bogotá y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, es una oportunidad para aunar esfuerzos en pro del bienestar de la ciudad y las personas que habitan en ella; considero este ha sido una de los grandes retos y logros del proceso, que ha permitido que en la actualidad continuemos trabajando en la temática”, continua el investigador; “el abordaje desde la experticia de cada institución nos permitió encontrar que al comparar las simulaciones con los resultados de las mediciones la gran mayoría de los datos que se obtienen son cercanos, y las diferencias pueden estar asociadas a las diferentes fuentes de tráfico rodado que no pueden modelarse mediante el método NMPBRoutes-96”.

Se espera que, que este proyecto contribuya a la sensibilización sobre un fenómeno como el ruido y su control en pro del avance como Ciudad Inteligente, donde se pueda alcanzar un confort acústico que implica más allá de un mejoramiento de la ciudad la promoción del bienestar del ciudadano que la habita y se beneficiaría en su día a día de esta realidad que pueden ser contempladas en la plataforma de visualización creada, e incluso como refiere el investigador Marcelo “se pueda tejer un vínculo con el gobierno en pro de avanzar en estrategias de Ciudad Inteligente y generación de política pública”.

Para leer más: Pérez, I. F., Mendoza, O., Acosta, O., Hermida, L. F & Herrera, M. (2020). Sustainable Acoustics: A Smart Cities approach. TECCIENCIA.



FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

Título del proyecto que lo deriva:

Prototipo Smart-Cities: Diseño e implementación de un prototipo digital para análisis de ruido y paisajes sonoros en zonas de la ciudad

Grupo de Investigación:

Grupo de Investigación en Acústica Aplicada

Facultad de Ingeniería, programa de Ingeniería de Sonido

Investigadores asociados:

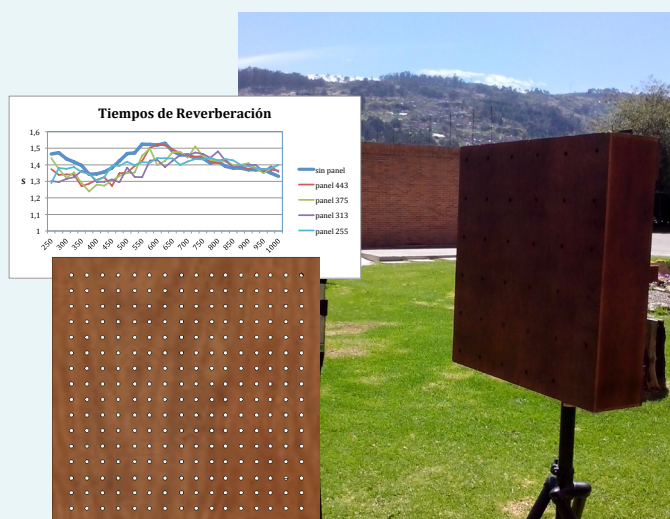
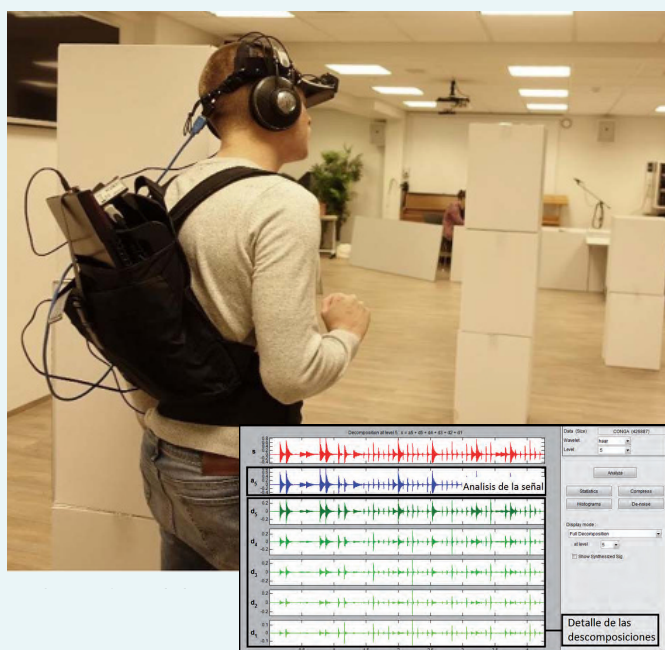
Marcelo Herrera, Iván F Pérez, Óscar Mendoza, Óscar Acosta, Luis F. Hermida.

Correo de contacto: mherrera@usbog.edu.co

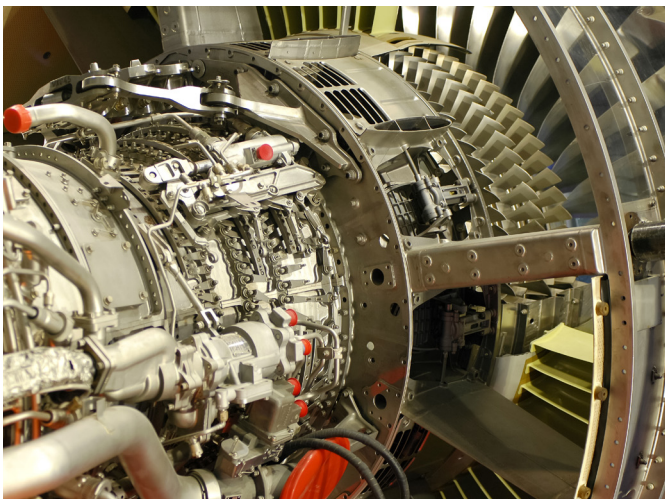
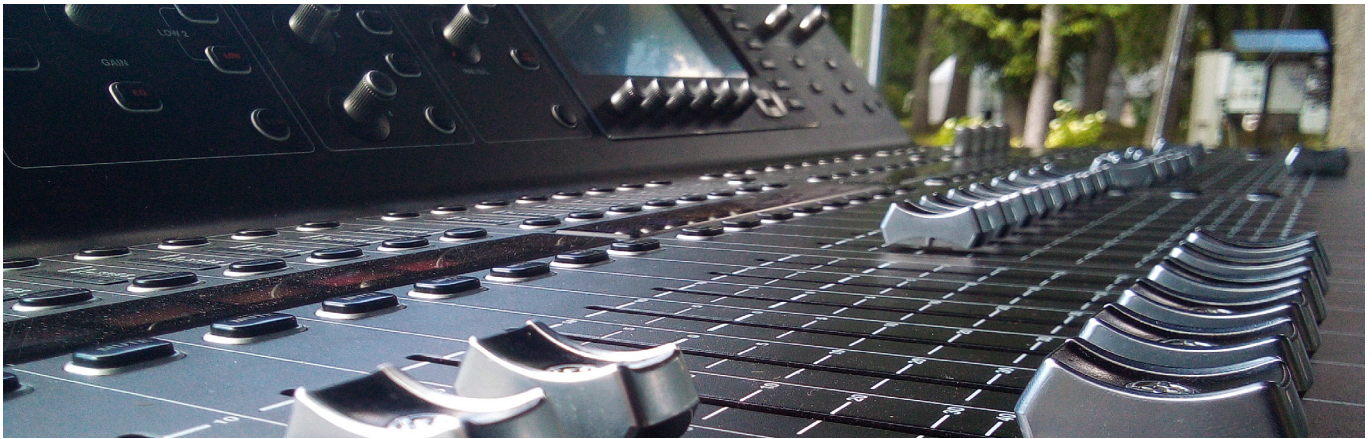
Periodo de la investigación: 2019-2021

Sección Desarrollo Tecnológico e Innovación

El grupo de investigación *Acústica Aplicada* ha sido el encargado de toda investigación relacionada con los últimos avances en Ingeniería de Sonido. Entre los productos tecnológicos desarrollados por el grupo, su director Marcelo nos comenta la realización de un panel absortor perforado de fibra típica colombiana que fue hecho a partir de desechos de guadua, caña de azúcar y café, “la guadua es un recurso atractivo y con gran potencial de renovación para uso en la construcción sostenible” Marcelo Herrera. También, ha realizado con sus semilleristas un Compresor perceptual de audio con Transformador Wavelet el cual obtuvo un reconocimiento en RedCOLSI por ser innovador, dado que mediante la compresión de audio es posible desarrollar sistemas nuevos para compresión y enviar señales más livianas, logrando mejorar significativamente la gama de las comunicaciones tanto para contextos como la radio o televisión e inclusive dispositivos móviles.



Una de sus líneas investigativas se enmarca en toda aplicación de tecnología sonora para el sector salud, desde el grupo participaron con la universidad de Islandia en el proyecto *Sound of vision* (sonido para la visión) un dispositivo que guía a las personas con discapacidad visual en espacios interiores generando sensaciones audibles y táctiles, Marcelo recalca que “según la organización mundial de la salud hay más de mil millones de personas en el mundo que tienen discapacidad visual y que haber logrado tal proyecto el cual ya está en la tercera fase con la fundación compensar es una esperanza para mejorar la calidad de vida de aquellas personas, bajo la premisa que la tecnología es una herramienta que debe estar al servicio de la humanidad”.



A su vez, el grupo de investigación *Aerotech*, con un énfasis mayor en el diseño, análisis de aeronaves y sistemas propulsivos, ha identificado alrededor de 101 tecnologías para ser aplicadas en diferentes sectores, el líder ingeniero Jaime Alberto Escobar, nos comenta que entre las tecnologías que han tenido mayor impacto es producto de una investigación realizada con Unipalma donde se desarrolló una aeronave para la toma de imágenes con el fin de diagnosticar de manera temprana enfermedades en las palmas, pudrición del cogollo y marchitez letal; asimismo, resalta el trabajo colaborativo con nuestra seccional de Medellín en el diseño del prototipo de aeronave *Aquila*, para medir gases contaminantes y la cooperación con el SENA en la realización del prototipo *USBAero* para la toma de imágenes de cultivos transitorios, “esto ha permitido optimizar las condiciones de los cultivo y emitir alertas tempranas ayudando a los agricultores” refiere el Ing. Jaime.

Finalmente, frente al enfoque de industria 4.0, el grupo de investigación *SolSytec* han desarrollado diferentes prototipos como *trampa para insectos* que realiza control de plagas efectivo sin efectos nocivos para el ambiente, Prótesis para rehabilitación de rodilla, ventiladora para asistencia de respiración mecánica y un sistema de hipertermia para tratamiento de cáncer de mamá. El líder de grupo, Horacio Coral refiere que han buscado generar impactos en pro de los procesos que impactan el medio ambiente y la salud ■



Sección Fortalecimiento Social



BUEN VIVIR / BUEN CONVIVIR
SUMAK KAWSAY



FABIO ALBERTO LOZANO VELÁSQUEZ

“Soy investigador del Grupo Interdisciplinario de Estudios sobre Religión, Sociedad y Política y desde hace 16 años he venido trabajando a través de la Investigación-Acción con el fin de abordar la construcción social y cultural de territorios desde perspectivas alternas, como lo es la propuesta del Sumak Kawsay” refiere el Investigador Fabio Lozano.

En el transcurso de la entrevista, Fabio menciona algunos de los desafíos con los cuales se ha enfrentado al realizar estos procesos con la comunidad, debido a que en diferentes ocasiones el trabajo de investigación con las comunidades puede percibirse por ellas como una extracción de saberes donde en algunos casos, incluso no se hace socialización con la comunidad y sólo culmina con la publicación de trabajos académicos. Otro desafío que relata como relevante está asociado a las convocatorias de investigación, pues se encuentran focalizadas muchas veces con proyectos de corta duración que darían respuesta a prioridades de corto y mediano plazo; sin embargo, al contemplar la realidad contextual de las comunidades, se evidencia falta de articulación entre los fines académicos-investigativos con las dinámicas propias comunitarias, esto podría solventarse al replantearse el que hacer y objetivos de estas convocatorias, pues para generar impacto social en una comunidad y su territorio es importante

Frente a lo anterior, Fabio resalta que algunas alternativas que ha encontrado es la realización de alianzas con organizaciones o instituciones que tengan presencia en la región y trabajo con el territorio, con el fin de generar una articulación entre los participantes involucrados, pero también con los objetivos y alcances propuestos.

Algunos de los procesos de apropiación social han involucrado procesos enfocados en el fortalecimiento de actividades sociales propias de la comunidad en un proceso de co-creación; también, se han realizado labores asociadas al mejoramiento de prácticas sociales y culturales, a través de construcción colectiva con comunidades, líderes comunitarios, jóvenes investigadores, vinculados a estrategias como implementación de diplomados, capacitaciones y ferias culturales, diálogos de saberes y elaboración documental ■

JORNADA DE, INVESTIGACIÓN BONAVENTURIANA

2021



GANADORES SANBUENA-TUBERS

1

TÍTULO: PERFIL COGNITIVO DE UN GRUPO DE NIÑOS Y NIÑAS CON DIFICULTADES ACADÉMICAS DE 8 A 12 AÑOS DE UN COLEGIO PÚBLICO DE BOGOTÁ

AUTORES: DIEGO ALEJANDRO GONZALEZ BARRIOS Y PAULA ANDREA LÓPEZ

FACULTAD: FACULTAD DE PSICOLOGÍA

MODALIDAD: SANBUENA-TUBERS

PALABRAS CLAVES: FUNCIONES EJECUTIVAS, DISCAPACIDAD INTELECTUAL, DIFICULTADES ACADÉMICAS, CAPACIDADES COGNITIVAS, EMOCIONALES Y CONDUCTUALES.

HALLAZGOS: TRABAJO CON DOS GRUPOS DE NIÑOS (8-9 AÑOS Y 10-12 AÑOS). PUNTUACIONES PROMEDIO EN AUTOCUIDADO, AUTODIRECCIÓN, COMUNICACIÓN Y SEGURIDAD. MEJOR DESEMPEÑO EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL LÍMITE EN HABILIDADES LINGÜÍSTICAS Y MEMORIA VERBAL.

LINK: [HTTPS://YOUTU.BE/5ZNXWLTtXBW](https://youtu.be/5ZNXWLTtXBW)

Hallazgos y limitaciones

Resultados

- Ambos grupos tuvieron puntuaciones por debajo del promedio en todas las pruebas
- Puntuaciones promedio, en ambos grupos, para los componentes de autocuidado, autodirección, comunicación, salud y seguridad
- Mejor desempeño en niños con DL en las habilidades lingüísticas (Seguimiento instruccional) y memoria verbal

Limitaciones y sugerencias

- Dificultades para evaluar los componentes del lenguaje no verbal
- Dificultades para identificar diagnóstico confirmado y seguimiento de la discapacidad
- Se recomienda implementar pruebas validadas en Colombia



2

TÍTULO: EFECTO DE LA ESTIMULACIÓN AUDIOVISUAL EN LA COGNICIÓN

AUTORES: DEBORA KEILHOLZ, DIEGO BARRIO, LAURA UÑATE, CAMILO DELGADO, CAMILO GUTIERREZ, JORGE PEREA.

FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA

MODALIDAD: SANBUENA TUBERS

PALABRAS CLAVES: ENFERMEDAD DE ALZHEIMER, TRATAMIENTO AUDIOVIDUAL NO INVASIVO, DESARROLLO TECNOLÓGICO, APLICACIÓN MÓVIL.

HALLAZGOS: TRES DE SEIS PACIENTES MEJORARON SUS PUNTUACIONES SEGÚN EL PRETEST. NO HAY UN CAMBIO NOTORIO SEGÚN LAS PREGUNTAS ASOCIADAS A MEMORIA SEMÁNTICA Y MEMORIA DE TRABAJO. CUATRO DE CINCO PACIENTES MEJORARON EN EL PARÁMETRO DE ENFOQUE, CUATRO DE LOS CINCO MEJORARON EN EXCITACIÓN Y TRES DE CINCO EN COMPROMISO. RESALTANDO EN PARTICULAR DOS PACIENTES QUE SEGÚN REPORTES VERBALES DE FAMILIARES MEJORARON CONSIDERABLEMENTE.

LINK: [HTTPS://YOUTU.BE/HELUDJZH4SY](https://youtu.be/HELUDJZH4SY)



3

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE PARTES FABRICADAS BAJO TÉCNICA DE MANUFACTURA ADITIVA EN AERONAVES NO TRIPULADAS.

AUTORES: JESÚS PINEDA, SAMUEL JIMÉNEZ Y SANTIAGO OLIVARES.

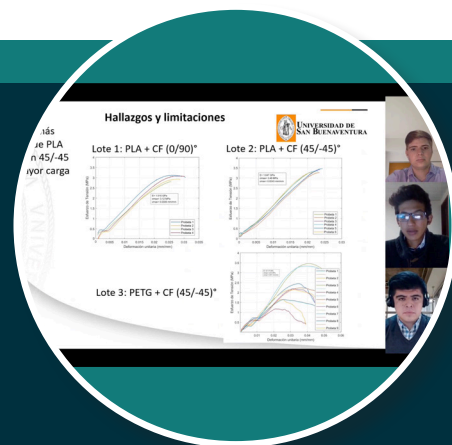
FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA

MODALIDAD: SANBUENA TUBERS

PALABRAS CLAVES: AERONAVES NO TRIPULADAS, COMPONENTES FABRICADOS, FDM, CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES.

HALLAZGOS: EL PETG SE COMPORTA DE MANERA MÁS PLÁSTICA QUE LE MATERIAL PLA, ADICIONALMENTE EN LA ORIENTACIÓN DE (45/-45") COMPARADO PLA CON LA FIBRA DE CARBONO SE OBSERVA MAYOR RESISTENCIA DE CARGA. EN EL LOTE PETG + CF (45/-45") SE OBTUVO UN COMPORTAMIENTO DISPERSO SEGÚN LOS DATOS LO QUE INDICA QUE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS OBTENIDAS TIENEN BAJA EXACTITUD Y SE RECOMIENDA PARA OBTENER UN COMPORTAMIENTO MÁS EXACTO CONTINUAR CON LAS PRUEBAS DE CARACTERIZACIÓN PARA ESTE TIPO DE MATERIAL.

LINK: [HTTPS://YOUTU.BE/QIJ4B20DF38](https://youtu.be/QIJ4B20DF38)



4

TÍTULO: EL DISEÑO INSTITUCIONAL DE PAZ EN COLOMBIA Y LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA AUTÓNOMO DE ASESORIA Y DEFENSA – SAAD.

AUTORES: MATEO MARTINEZ Y JUAN MONTAÑA.

FACULTAD: FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS.

MODALIDAD: SANBUENA TUBERS

PALABRAS CLAVES: JEP, ACCIÓN REPARADORA, EXCOMBATIENTES, INSTITUCIONALISMO COGNITIVO, FARC-EP.

HALLAZGOS: SE EVIDENCIA LA GENERACIÓN DE INSTITUCIONES FORMALES E INFORMALES, LAS TRANSFORMACIONES SOCIALES E INSTITUCIONALES EN EL DISEÑO DEL PRESENTE COMPONENTE Y LA IDENTIFICACIÓN DE LA PAZ APLICADA A TRAVÉS DEL SISTEMA DE ASESORÍA Y DEFENSA A COMPARECIENTES FARC-EP REALIZADA POR EL SAAD. SE EVIDENCIA IMPLEMENTACIÓN DIFERENCIAL EN CADA TERRITORIO DEBIDA LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS. SE RESALTA LA PAZ QUE SE IMPLEMENTA AL DÍA DE HOY ES UNA PAZ TERRITORIAL CON USO DE MECANISMOS DE DIÁLOGO CON LA CIUDADANÍA Y LOS COMPARECIENTES.

LINK: [HTTPS://YOUTU.BE/LI9GO1KHFNK](https://youtu.be/LI9GO1KHFNK)



5

TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MARKETING INTERNO PARA LA PROMOCIÓN DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

AUTORES: YAMILE CAMACHO, ESTEBAN TABORDA, SANDRA HERNÁNDEZ, SILVANA MORA Y VALERIA PÉREZ.

FACULTAD: FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS.

MODALIDAD: SANBUENA TUBERS

PALABRAS CLAVES: GESTIÓN AMBIENTAL, PROMOCIÓN, UNIVERSIDAD.

HALLAZGOS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA EN REVISTAS Q1 Y Q2, CON UN ALCANCE DE ESTUDIO DESCRIPTIVO A PARTIR DE MUESTRA DOCUMENTAL Y EL USO DE UNA MATRIZ DE MARCO TEÓRICO.

LINK: [HTTPS://YOUTU.BE/J6BZBT3D1PE](https://youtu.be/J6BZBT3D1PE)



PROYECTOS INTEGRADORES Y TRABAJOS DE CLASE RELEVANTES

TÍTULO: UNA HISTORIA CONTADA A TRAVÉS DE LA MÚSICA. ¿DESDE DÓNDE ES MÁS CREÍBLE EL RELATO DE LA HISTORIA?

AUTORES: VALENTINA BEDOYA HERNÁNDEZ, LEIDY STEFANNY GARNICA MOYA Y MÓNICA ISABEL SOLANO GARCÍA

FACULTAD: FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS

PROGRAMA: RELACIONES INTERNACIONALES

MODALIDAD: PROYECTO INTEGRADOR Y/O TRABAJO DE CLASE DESTACADO.

PALABRAS CLAVES: MÚSICA, FOLCLORE, PUNK, CULTURA, TRANSFORMACIÓN, ACTIVISMO, MARGINALIZACIÓN, PROTESTA, STATU QUO.

HALLAZGOS: SE RESALTAN OTRAS MANERAS DE APRENDIZAJE COMO LA MÚSICA Y MEDIOS DE EXPRESIÓN ARTÍSTICAS POCO CONVENCIONALES. EN ESTE ORDEN DE IDEAS LA MÚSICA HA ESTADO PRESENTE A LO LARGO DE LA HISTORIA Y HA SIDO UNA HERRAMIENTA DE CAMBIO SOCIAL QUE HA DESTACADO EN LAS GRANDES O PEQUEÑAS REVOLUCIONES DE LA HUMANIDAD Y QUE TRANSVERSALMENTE HA MODIFICADO EL STATU QUO, HACIÉNDOLOS PARTE DE LA HISTORIA OCULTA DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES.

SE RECONOCE EL PAPEL HEGEMÓNICO QUE HA TENIDO LA LECTOESCRITURA EN LOS MÉTODOS DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO PARA EL HOMBRE COMO LA HISTORIA O EDUCACIÓN, EXCLUYENDO Y RECHAZANDO OTRAS MANERAS DE APRENDIZAJE QUE DISTEN DE ELLA; A



LA VEZ, MARGINALIZA A ACTORES QUE HACEN USO DE ESTOS MÉTODOS ALTERNATIVOS TRANSMITIENDO SUS CONOCIMIENTOS E HISTORIAS A TRAVÉS DE ESTE MEDIO CULTURAL Y SIMBÓLICO, INVISIBILIZÁNDOLOS DE UN LUGAR EN LAS RELACIONES INTERNACIONALES.

SE PUEDE DEDUCIR, A PARTIR DE LA EVIDENCIA ENCONTRADA, QUE ESTE MÉTODO ALTERNATIVO DE APRENDIZAJE FUE USADO COMO UNA HERRAMIENTA DE PROTESTA SOCIAL BASTANTE PERTINENTE E IMPORTANTE. EN EL PERIODO DE DISTENSIÓN, LA MÚSICA DE PROTESTA FUE LA VOZ DE LAS MINORÍAS MARGINALIZADAS QUE QUERÍAN PARTICIPAR EN LOS ACONTECIMIENTOS QUE SE ESTABAN PRESENTANDO. GRAN PARTE DE LAS CANCIONES CREADAS EN LAS DÉCADAS DE LOS 70S Y 80S RELATARON LOS ACONTECIMIENTOS HISTÓRICOS QUE SE ESTABAN PRESENTANDO, PERMITIENDO ASÍ GENERAR REGISTROS DE ESTOS HECHOS QUE HOY PODEMOS USAR COMO FUENTES DE CONOCIMIENTO Y MEMORIA.

TÍTULO: INVERNADERO CLIMÁTICO AUTOMATIZADO VERSIÓN “ 4 ESTACIONES “ SISTEMA OPERATIVOS DE 2 PISOS COMPUERTAS VAPORES

AUTORES: MARIO BERNANDO FERNÁNDEZ, GABRIEL ZAMBRANO ZAMBRANO, SERGIO SEBASTIÁN SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, ANDRÉS FELIPE DUARTE Y JUAN JOSÉ SALAZAR.

FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA: TECNOLOGÍA EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

MODALIDAD: PROYECTO INTEGRADOR Y/O TRABAJO DE CLASE DESTACADO.

PALABRAS CLAVES: INVERNADERO, MODELOS DEL CLIMA, CAMBIO CLIMÁTICO.

HALLAZGOS: LOS DESARROLLOS DE LA TECNOLOGÍA SIMULADAS TEÓRICAMENTE SERÁN APROPIADAS PARA NUESTRO MODELO A TRAVÉS DE LOS CONTENIDOS REFERENTES AL DISEÑO DE SISTEMAS CONSTITUIDOS: A) SUPONEMOS LOS TIPOS DE INSTALACIONES DE MOTORES ADECUADO EN LAS VERSIONES TANTO AL RENDIMIENTO QUE SE REQUIEREN Y MECÁNICAS SON ESTACIONARIAS E INDEPENDIENTES DE LA TEMPERATURA. B) EL FLUIDO MOVIMIENTO FORZADO DE AIRE EN EL INTERIOR DEL SISTEMA TENDRÁN CAMBIOS ESTACIONARIOS Y UNIFORMES. ASIMISMO, SE CONSIDERAN CAMPOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD ESPECÍFICA EN LAS SECCIONES TRANSVERSALES A LA DIRECCIÓN PRINCIPAL DE MOVIMIENTO DE LAS COMPUERTAS A TRAVÉS DE SENSORES PROGRAMADOS. C) UNA DE NUESTRAS MAYORES PREOCUPACIONES EN EL DESARROLLO DE LA VARIACIÓN TEMPORAL ASOCIADAS A DICHOS PROCESOS EXTERNOS, ES DECIR LA NATURALEZA, INVARIABLE/VARIABLE, DEL MODELO DE REPRESENTACIÓN DEL MICROCLIMA DEL INVERNADERO ES UN ASUNTO CLAVE EN EL PROCESO QUE SE DESEA LOGRAR. D) PENSANDO EN EL PROCESO DE LAS ESTRUCTURAS ADECUADAS PARA REPRESENTACIÓN BUSCADA NOS EXIGIREMOS: EN TODO MOMENTO PROCURAR UNA VISIÓN CLARA DE LA ESTRUCTURA INTERNA Y DE LOS ACOPLAMIENTOS DEL SISTEMA COMPATIBLES QUE PERMITA UNA TECNOLOGÍA EN MONITOREAR TEMPERATURA - HUMEDAD, CALIDAD DE AGUA, ACTIVACIÓN DE COMPUERTAS DE VAPORES CALIBRANDO SU MEDICIÓN Y DENSIDAD MÁS LA VISCOSIDAD DEL AGUA.

LINK: [HTTP://UVIRTUAL-T.USBBOG.EDU.CO:8080/MAHARA/VIEW/VIEW.PHP?ID=3730](http://UVIRTUAL-T.USBBOG.EDU.CO:8080/MAHARA/VIEW/VIEW.PHP?ID=3730)

