

VII

Memorias

Encuentro de Investigación

• Alberto Magno •



VII

Memorias Encuentro de Investigación • Alberto Magno •



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
BUCARAMANGA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1705



Memorias Encuentro de Investigación Alberto Magno (7 : 2020. Bucaramanga, Colombia)

VII Memorias encuentro de investigación Alberto Magno / Luis Carlos Parra Camacho [y otros ciento seis autores] ; editores Yudy Natalia Flórez Ordóñez, Hilda Luz González Cabanzo y Gloria Judith Palacio Osorio. -- Bucaramanga (Colombia) : Universidad Santo Tomás, 2020.

127 páginas: gráficas e ilustraciones a color

ISSN: 2745-1437

Contenido: Infraestructura y equipamiento. -- Sostenibilidad ambiental. -- Salud. -- Educación. -- Innovación dinámica empresarial. -- Gobernanza.

1. Comunicaciones ópticas 2. Ecosistemas fluviales 3. Preservación del patrimonio histórico – Girón (Santander, Colombia) 4. Robots industriales 5. Arquitectura y clima 6. Espacios abiertos 7. Conservación de la energía 8. Hormigón 9. Calidad de los suelos 10. Estrategias para el desarrollo 11. Radiación solar – Mediciones 12. Ecología agrícola 13. Calidad del aire 14. Asistencia médica para la comunidad 15. Educación del oído 16. Implantes artificiales. 17. Trastornos de la visión 18. Enfermedades cardíacas 19 Pandemia 20. Gerontología 21. Periodoncia 22. Trastornos nutricionales en niños 23. Contaminación por ruido 24. Conducta lectora 25. Portafolio de inversiones. 26. Exclusión social 27. Teleconmutación 28. Cambio organizacional. 29. Desarrollo sostenible 30. Administración pública 31. Acuerdos de paz. 32. Industria de la construcción – Automatización I. Flórez Ordóñez, Yudy Natalia II., Hilda Luz González Cabanzo III. Gloria Judith Palacio Osorio IV. Universidad Santo Tomás V. Título.

607 SDD 23
CO-BUUST

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación CRAI, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.

MEMORIAS

VII ENCUENTRO DE INVESTIGACIÓN ALBERTO MAGNO

© Universidad Santo Tomás, 2020

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin la autorización expresa del titular de los derechos.

Hecho el depósito que establece la ley

ISSN: 2745-1437

Primera edición, 2020

Impreso en Colombia · *Printed in Colombia*

DIRECTIVOS

Fray Oscar Eduardo GUAYÁN PERDOMO, O.P.
Rector

Fray Mauricio GALEANO ROJAS, O.P.
Vicerrector Académico

Fray Rubén Darío LÓPEZ GARCÍA, O.P.
Vicerrector Administrativo y Financiero

EQUIPO EDITORIAL

Yudy Natalia Flórez Ordóñez
Directora de Investigación e Innovación

Hilda Luz González Cabanzo
Ingeniera de Soporte - Dirección de Investigación e Innovación

Gloria Judith Palacio Osorio
Docente - Dirección de Investigación e Innovación

Silvia Fernanda Sarmiento Sánchez
Soporte Editorial - Dirección de Investigación e Innovación

CENTRO DE DISEÑO E IMAGEN INSTITUCIONAL - CEDII

Olga Lucía Solano Avellaneda
Directora CEDII

María Amalia García Núñez
Corrección de estilo

Luis Alberto Barbosa Jaime
Diagramación y diseño

DEPARTAMENTO DE PUBLICACIONES

Freddy Luis Guerrero Patarroyo, MBA.
Director Departamento de Publicaciones

Contenido

Presentación	7
--------------------	---

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Diseño y construcción de dispositivo de captación y procesamiento de señales oculares	9
Luis Carlos Parra Camacho, Andrés Fernando Rodríguez Bayona, Diana Carolina Martínez Reyes	

La recuperación de los espacios públicos en los centros históricos menores con frentes fluviales.....	12
Carlos Humberto Gómez Arciniegas, Fabio Andrés Lizcano Prada	

Formulación metodológica de BIM (Building Information Modeling) en la fase de diseño	14
Dayanna Marcela Salazar Marín, María Camila Hernández Daguer, Luis Felipe Hernández, Sergio Alberto Tapias	

Implementación de tecnologías open source con interfaz de comunicación para la simulación de movimientos del brazo robótico IRB 120 ABB de la Facultad de Ingeniería Mecatrónica	17
Nicolás Pinilla Rodríguez, Diosa Caryna Rodríguez, Ana María Blanco, Rafael Gómez Fonque, Fabian José Acuña, Hernán Hernández	

Vivienda para clima frío, basada en lineamientos Passivhaus ubicada en Berlín, Santander.....	19
Erika Nathalia Ardila Gelvez, Angie Natalia Niño Pineda, Sergio Alberto Tapias Uribe	

Callejones vallenatos: Lineamientos de diseño para un paseo urbano en Valledupar	21
Laura Vanessa Miranda Moreno, Diana Carolina Sevilla Torres	

Análisis del efecto isla calor y ciclo de vida de los materiales del espacio público en Bucaramanga para la formulación de un manual de lineamientos de diseño sostenible. Fase 1	23
Sergio Tapias Uribe, Edwin Byron Benigno Zea, Sergio Andrés Zabala, Fabio Lizcano Prada, Ximena Amaya Guío	

Proyecto Estrategias de rehabilitación energética de la envolvente del edificio Fray Angélico para la mejora del confort térmico y reducción del consumo de energía. Fase 2.....	29
Javier Neila González, Sergio Tapias Uribe, Francisco Eraso Checa, Ricardo Andrés Díaz, Andrés José Rodríguez, Ximena Amaya Guío, Nathalia Andrea Sarmiento Matera	

Diseño y simulación de un prototipo de doblador de varillas	33
Mauricio Andrés Gómez Menjura, Juan Diego Carreño Granados, Gabriela Rodríguez Olaya, Pedro Pablo Díaz Jaimes, José Leonardo Monroy	

Inventario en nube de puntos 3D del patrimonio histórico, provincia Guanentina	34
María Fernanda Galvis Rodríguez, Robert Gutiérrez Ortiz	

Catálogo de arquitectura moderna ARQUIMOD	36
Juan David Mantilla Baquero, Andrés Felipe Morales Maná, Kevin Samir Arada Jaimes, Javier Enrique Ruiz Harker, Eneyda Abreu Plata	

Análisis de la influencia de agregados pétreos en la resistencia del concreto, en las canteras Casa Roja y Capilla, municipio de Aguazul, Casanare	38
Indira Rengifo Martínez, Carlos Nicolás Vega Villalba, José Luis Caballero, Fabián Andrés Peralta, Cristian Fabián Rojas, Darío Ramírez, Andrea Carolina Chaparro Tarazona	

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Investigación preliminar de la calidad del suelo cultivado con cebolla larga (<i>Allium fistulosum</i>) en el páramo de Berlín, Tona, Santander.....	40
María Alejandra Jones, Jenifer Dayana Sánchez, Isabel Cristina Ocasione Jiménez, Mónica V. Sandoval	

Prueba piloto implementación de las prácticas Lean and Green apoyadas en IoT en el área de preclínicas para el análisis de la sostenibilidad empresarial Universidad Santo Tomás en tiempos del COVID-19.....	42
Alfredo Enrique Sanabria Ospino, Carlos Javier Pinto Suárez, Cesar Valencia Niño	

Cálculo de radiación solar mediante métodos empíricos en Bucaramanga, Santander	44
Andrés Américo Navarro León, Carlos Arnulfo Gómez Olejua	

Productos de valor agregado de la cascarilla de arroz y sus aplicaciones.....	45
Laura Milena García Niño, Angie Juliana Maldonado Vargas, Angélica María Candela Soto	

Determinación de metales en el material particulado en campañas Día sin Carro, Bucaramanga	48
Angélica María Candela Soto, Martha Lucía Bautista Betancur, Alix Estela Yusara Contreras Gómez	

SALUD

Caracterización de actores en servicios de salud en Bucaramanga - área metropolitana y Ecuador	49
Gabriela Pedraza Rueda, María José Leal Fuentes, Luis Alejandro Becerra Ávila, Tildia Yanetn Ardila Pinto	

Implementación de tecnologías para la construcción de un dispositivo de ayuda auditiva a personas en condición de discapacidad visual en el desplazamiento por las instalaciones de la Universidad Santo Tomás	51
Fabian Alexis Mejía Díaz, Gilberto Andrés Flórez Cuadros, Iván Antonio Contreras Pinzón, Luis Rodrigo Mancilla Flórez	

Diseño y control de una prótesis transfemoral con un amortiguador magnetoreológico.....	53
Paolo Andrés Ospina Henao, Zuly Alexandra Mora P., César Hernando Valencia Niño, Marcelo Becker, Framsol López-Suspes	

Diseño de un dispositivo de alerta de obstáculos y de orientación portátil para personas con baja visión	54
David Fernando Estacio Quiroz, Raúl Fernando Cárdenas Ruiz, Hernando Alfonso Talero Sarmiento, Erick Leandro Linares Rodríguez, Emerson Jassan Olaya Benítez	

Factores pronósticos de la clase funcional de pacientes revascularizados por síndrome coronario agudo. Resultados preliminares	56
Laura Carolina Dávila Landinez, Laura Nathalia Coral Vásquez, Andrés Mauricio Ariza Viviescas, Aura Nathalia Carrizales Sánchez, Hedilberto Duarte Hernández, Juan Carlos Sánchez Delgado	

Pandemia por COVID-19: Vivencias de las personas con discapacidad visual.....	58
Karen Natalia Arias, María del Pilar Oviedo, María del Rosario Yepes, Patricia Montoya	

Estilo de vida, hábitos nutricionales y antecedentes clínicos de adultos mayores de Bucaramanga	60
Luis Eduardo Medina Fajardo, Diana Marcela Aguirre Rueda	

Sistema de apoyo para el diagnóstico periodontal mediante radiografías periapicales	63
Christian David Manjarres Campo, Elian Andrés Díaz Vargas, Mauricio Andrés Gómez Menjura, Silvia Juliana Hernández Roa, Dulcey Estupiñán, Hernán Josué Hernández Lamprea	

Factores de riesgo comportamentales en senderistas colombianos durante el confinamiento por COVID-19.....	65
Diana Carolina Tíga Loza, Luis Gabriel Rangel Caballero	

Prevalencia de inactividad física y sobrepeso/obesidad en niños y adolescentes escolarizados latinoamericanos.....	67
María Camila Palomino Bustos, Juan Sebastián Jaimes Quiñones, Leidy Xiomara Méndez Ayala, Luis Gabriel Rangel Caballero	

Motivos para la práctica de ejercicio físico en senderistas de Colombia.....	69
Alexis Ariel Arias Velasco, Angélica María Fabra López, Luis Gabriel Rangel Caballero, Alba Liliana Murillo	

Factores de riesgo comportamentales durante el confinamiento por COVID-19 en universitarios colombianos	71
Mike William Barreto Becerra, Luis Gabriel Rangel Caballero, Mónica Andrea Mantilla Contreras	

Confiabilidad de la versión colombiana del Kidscreen-27 en niños y jóvenes escolarizados	73
Martha Juliana Rodríguez, Diana Marina Camargo, Sonia Constanza Concha-Sánchez	

Medición del nivel de ruido generado a partir de la consulta odontológica	75
Leidy Carine Díaz-Ramírez, Andrea Patricia Acuña-Vesga, Andrea Johanna Almario-Barrera, Yeny Zulay Castellanos-Domínguez	

EDUCACIÓN

¿Por qué investigar en el pregrado de arquitectura?.....	77
Liliana Rueda Cáceres, Eneyda Abreu Plata, Carlos Humberto Gómez Arciniegas, Camilo Andrés Garcés Bravo, Angélica Viviana Sanabria Salcedo, Ginna Paola Cano Castro, Yasser Farrés Delgado.	

La ficción como recurso formativo en el taller de Arquitectura	79
Johan Sebastián Osorio Corredor, Francisco Javier Sánchez Ortiz, Hadad Fabricio Blanco Comas, Said Rodríguez Ortiz, Gustavo Adolfo Díaz, Carlos Duban Urbina	

Influencia de la música en la capacidad cognitiva.....	81
María Camila Gómez Pradilla, Alejandra Muñoz Vásquez, Yolein Xiomara Torres Delgado, Henry Sebastián Rangel Quiñonez	

Validación del cuestionario para hábitos de lectura en estudiantes de Cultura Física, “Tesauros”	87
Alba Liliana Murillo López, Juan David Almarales, Mónica Andrea García, Lewis Herney García	

INNOVACIÓN Y DINÁMICA EMPRESARIAL

Optimización de portafolios de inversión lógica difusa basada en expertos aplicados al mercado colombiano	89
José Barros, Katerine Páez, Andrés Oviero, Carlos Vega, Carlos Javier Pinto S.	

Impacto de las tiendas de descuento en el mercado tunjano. Caso D1.....	91
Carlos Steban Ramos Gómez, Mauricio Jarro Sisa	

Consolidación de prototipo del monitoreo del fermentador de cacao controlado	93
Santiago Vásquez, Eymer Tapias, Amy Noriega, Edwar Corredor, Deisy Carolina Páez Casas	

Prototipo de máquina para fabricar placas electrónicas mecanizando la remoción de material	96
Nikolas Rojas González, Wilmer Alexis Caballero Oviedo, Laura Camila Oñate Pérez, William Andrés Tapias Pava, Carlos Iván Tibaduiza Silva, Luis Mancilla López, José Leonardo Monroy Hernández	

Inclusión laboral para personas con discapacidad en empresas sector servicios de Bucaramanga.....	98
Daniel Estiven Carantón Marín, Juan Felipe Duran Álvarez, Laura Alejandra Ramírez Rivero, Angelica Flórez Olachica, Lucelly Carolina Meza Ariza	

Herramienta de clasificación de color y tamaño en cítricos mediante Deep Learning.....	100
Jacson Ferney Cárdenas Torres, Kevin Johan Jiménez Delgado, José Ignacio González Angarita, Fabián José Ojeda Peña, Pablo Andrés Moros Solano, Camilo Andrés Núñez Quintero, Cesar Hernando Valencia Niño	

Percepción de los habitantes de Bucaramanga sobre la modalidad de teletrabajo	103
Janncy Tatiana Dueñas Mora, María Camila Nieto Vega, Lucelly Carolina Meza Ariza	

Características del servicio logístico para exportación en empresas de Bucaramanga	105
Andrés Felipe Angarita Luna, Narlyn Yiseth Castro Benavides, Laura Hernández Soto, Katerine Páez Guerrero, Martín Elián Renoga Sánchez, Jorge Gregorio Prada	

Caracterización de emprendimientos en estudiantes universitarias de la ciudad de Bucaramanga	107
Maryi Paola León Sánchez, Diana Astrid Buitrago Núñez (tutora principal)	

Entreprises francophones: Une alternative de travail pour les administrateurs d'entreprises109
Luis Harol Quintana Triana, Nelson Hernán Fernández, Diana Astrid Buitrago Núñez

Diferencias y similitudes de las exportaciones de la AP y la ASEAN111
Jimmy González Escobar, Karen Marianella Aparicio Trujillo, Lizeth Fernanda Suárez Navarrete, María Paula Barbosa Barajas,
Edgar Javier Gómez Parada

Oportunidades de exportaciones de Colombia a la ASEAN mediante encadenamientos en la AP.....113
Edgar Javier Gómez Parada, Leonardo Javier Caraballo, Diana Carolina Páez Ardila, Beatriz Eugenia Brokate

Contribuciones de las empresas a los ODS en el marco de la RSE115
Luis Michael Plazas Rodríguez, José Alfonso Martínez Molina, Brigitte Taryn Cortés, Andrés Mauricio Roza Gambo,
Danna Lucía Minorta Nova, Milton Javier Franco Fernández

GOBERNANZA

Estudio de la administración pública en un municipio mediante análisis de clúster.....117
Javier Hernández Cáceres, Wendy Daniela Duarte Duarte, Karol Yineidy Melo Quintero, Juan Carlos Méndez Carreño,
Martha Isabel Parra Chía, Jessica Dayana Rojas Gómez, Oscar Emilio Sánchez Granados, Cinzia Lorena Zullian Albarracín,
Javier Hernández Cáceres

El Fondo Europeo para la Paz en la reinserción de excombatientes de las FARC en Colombia 2017- 2019119
Juan Sebastián Pacheco Duran, Milton Mauricio Rivera Villamizar, Marly Daniela Hernández, Lorena Andrea Erazo Patiño

Fondo del Banco Mundial y Posconflicto: Diagnóstico de proyectos de protección en la Amazonía colombiana.....122
Natalia Garay Torres, Karoll Daniela Navas Ardila, Lorena Andrea Erazo Patiño

Fondo Multidonante de la ONU: Análisis de la trayectoria del Fondo y contribución de los países cooperantes en el Proceso de Paz en Colombia124
Zielo Biviana Maldonado Jaimes, Silvia Juliana Rocío Díaz Díaz, José Fernando Barros Lozano, Lorena Andrea Erazo Patiño

Estudio sobre la reclusión en Colombia: Una mirada histórica, contextual y conceptual126
Bryan Steven Acosta Pinzón, Yuliana Agredo Sierra, Sara Tatiana Vargas Zambrano, Diego Alain Navajas Barrera, Daniel Felipe, Orduz Espinosa, Diego Francisco Calderón Aponte

Presentación

La Universidad Santo Tomás propende por una investigación e innovación al servicio de la sociedad, la empresa y la academia que dialogue con términos de sostenibilidad económica, social y ambiental en consonancia con nuestra Misión y Visión institucional. El Sistema Institucional de Investigación, definido en la Política de Investigación e Innovación, concebido como un sistema abierto en el que los actores se interrelacionan entre sí y con el sector externo, propician procesos investigativos que responden a realidades sentidas de nuestra sociedad.

El VII Encuentro de Investigación Alberto Magno es un espacio de divulgación de los proyectos de investigación desarrollados por jóvenes investigadores, estudiantes y tutores de semilleros e investigadores, en el marco de las convocatorias internas de Investigación. Son estos actores quienes hacen posible a través de su experiencia, conocimiento, dedicación que se lleven a cabo las diferentes investigaciones formativas y en sentido estricto en el interior de cada uno de los programas.

Quiero presentarles el resultado de este ejercicio académico, que aun con las condiciones que este año han surgido, debido a la contingencia por el COVID-19, la creatividad e ingenio de nuestros estudiosos han permitido que las investigaciones avancen. Las diferentes indagaciones realizadas se han organizado en seis grandes pilares que aportan a la competitividad del país: Infraestructura y equipamiento; Sostenibilidad ambiental; Salud; Educación; Innovación y dinámica empresarial y, Gobernanza. En cada uno de estos pilares se podrá observar cómo el diálogo interdisciplinar entre los diferentes semilleros y grupos de investigación aportan a cada uno de estos.

Finalmente, socializarles que las diferentes investigaciones presentadas en esta memoria participaron también en el “Concurso de e-poster Web: Santoto investiga, innova y crea”. Felicitaciones a todos los participantes y muy especialmente a los pósteres ganadores: 1) Análisis de la influencia de agregados pétreos en la resistencia del concreto, en las canteras Casa Roja y Capilla, del municipio de Aguazul, Casanare (semillero de Investigación y Análisis de Estructuras y Sismicidad, Programa de Ingeniería Civil y Programa de Especialización en Interventoría y Supervisión de la Construcción). 2) Factores pronósticos de la clase funcional de pacientes revascularizados por síndrome coronario agudo, resultados preliminares (semillero de Investigación en Actividad Física y Salud, Programa de Cultura Física, Deporte y Recreación). 3) Contribuciones de las empresas a los ODS en el marco de la RSE (grupos de Investigación Desarrollo Humano e INDERCON, Departamento de Humanidades y programa de Contaduría Pública).

Yudy Natalia Flórez Ordoñez
Directora Investigación e Innovación

Diseño y construcción de dispositivo de captación y procesamiento de señales oculares

Luis Carlos Parra Camacho,
Andrés Fernando Rodríguez Bayona,
Diana Carolina Martínez Reyes

Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas - GRAM, semillero GEMMA

Introducción

El tratamiento de señales electrónicas es muy frecuente en la actualidad. En los últimos años, la investigación en este ámbito ha encontrado diversidad de beneficios, como lo son la implementación de sistemas basados en el sistema motriz del ser humano. Este estudio referente a las señales oculares es denominado Electrooculografía. Es de gran utilidad en la polisomnografía, estudio de los ciclos REM y actividades para las personas con limitaciones motoras.

Palabras clave: EOG, procesamiento analógico, PCB, filtrado digital.

Objetivo

Desarrollar un dispositivo de medición y tratamiento de señales EOG según los movimientos oculares, con el fin de obtener una señal de salida libre de ruido electrónico para que permita su interpretación.

Metodología de investigación

Inicialmente, se hace una investigación de proyectos implementados con anterioridad, estableciendo un estudio de las ventajas y desventajas de cada uno de los dispositivos electrónicos empleados, con la finalidad de lograr un diseño óptimo.

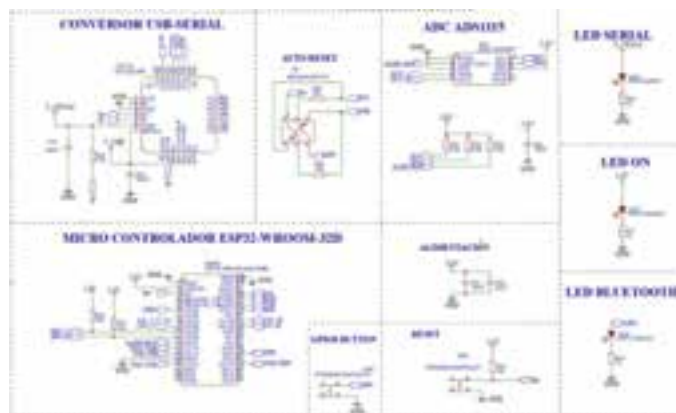
Posteriormente, para la adquisición de las señales oculares, es necesario establecer los movimientos oculares por considerar. En este caso, son los movimientos verticales y horizontales. Seguidamente, se identifican los rangos de frecuencias que trabaja la señal captada para establecer métodos y dispositivos de filtrado. Así mismo, se deben establecer las condiciones de procesamiento analógico (frecuencias por filtrar, comunicación, amplificación, etc.).

A continuación, se debe diseñar un circuito integrado y la placa PCB, además, de un programa de procesamiento digital de la señal EOG. También la implementación de un diseño externo del dispositivo, brindando ergonomía y seguridad de la placa. Todo esto se realizará a través de *software* para su verificación mediante simulaciones.

Resultados parciales

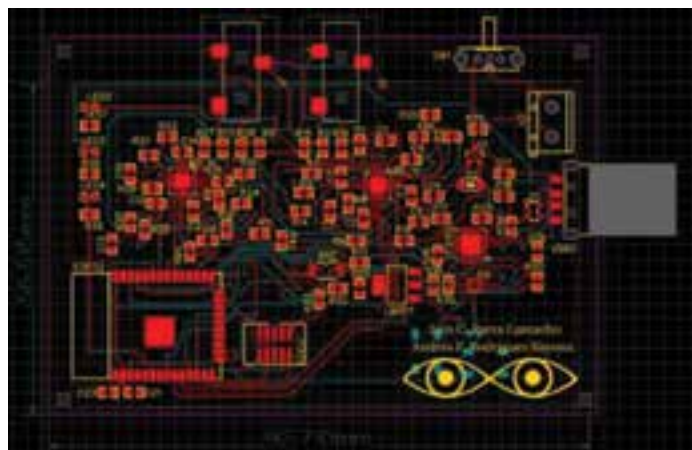
Con base en los objetivos del proyecto, se realizó una investigación de los componentes pertinentes para las diferentes etapas de captación y procesamiento analógico de las señales electrooculográficas. A su vez, mediante el *software* EasyEDA se realizó el circuito esquemático de las conexiones de los componentes seleccionados.

Figura 1. Diseño esquemático PCB (comunicación serial). (Parra, s.f.).



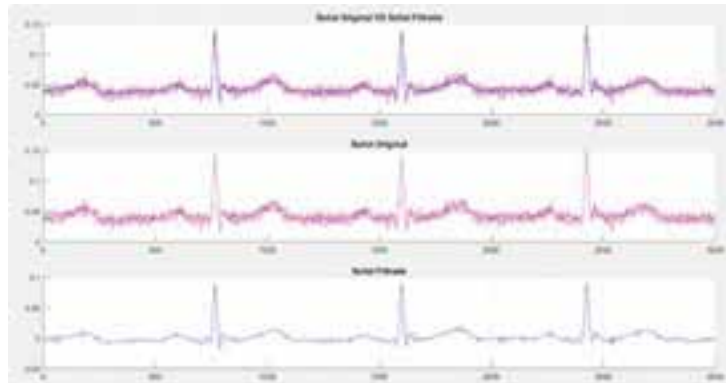
Por otra parte, mediante el *software* EasyEDA y con base en el esquemático previamente establecido, se realizó el diseño de la placa PCB, cubriendo con todas las especificaciones necesarias, como lo son etapas de filtrado, conversión A/D, alimentación y comunicación USB.

Figura 2. Diseño PCB. (Parra, s.f.).



Finalmente, para el procesamiento digital se implementó un algoritmo de filtrado de Wavelet mediante el *software* Matlab, encargado de eliminar el ruido de altas frecuencias presente en señales ECG, obtenidas de bases de datos como Physionet.

Figura 3. Procesamiento digital señal ECG. (Parra, s.f.).



Conclusiones

Las señales electrooculográficas operan en un rango de frecuencias de 0.5Hz a 40Hz, implementando un filtro analógico pasa-banda para reducir cualquier señal de interferencia electrónica. Además, el filtrado analógico no obtiene resultados totalmente satisfactorios, requiriendo una etapa de procesamiento digital. De esta manera, se logra un resultado optimo.

La recuperación de los espacios públicos en los centros históricos menores con frentes fluviales

Carlos Humberto Gómez Arciniegas,
Fabio Andrés Lizcano Prada

Facultad de Arquitectura, grupo de Investigación GINVEARQUI

Introducción

La investigación reconoce las potencialidades de un escenario urbano con altos valores patrimoniales, pero afligido por diversos problemas emergentes del territorio. Elemento diferenciador es la dimensión misma del centro histórico y la presencia de frentes fluviales. El proceso parte de un abordaje que va de lo general a lo particular, para así concentrarse en el área delimitada por el Río de Oro y la Quebrada de las Nieves a su paso por el casco antiguo, polígono donde se lleva a cabo una lectura del territorio que no descuida el sentir de la población. Seguidamente, se emite el necesario diagnóstico sobre diferentes flancos para obtener elementos de juicio que muten en líneas guía para la recuperación y creación de espacios públicos dirigidos a satisfacer necesidades urbanas específicas y así salvaguardar el patrimonio urbano y natural que regalan un carácter especial a Girón. Las conclusiones acuden además al intercambio de experiencias académicas entre la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga – USTABUCA (Colombia) y la Universidad de los Estudios de Florencia – UNIFI (Italia).

Palabras clave: Centro histórico, espacios públicos, frentes fluviales, recuperación, salvaguarda patrimonial.

Objetivo

Propiciar la revitalización del Centro Histórico de Girón a través del rescate de los espacios de integración ciudadana, como parte de un proceso sistemático que salvaguarde el patrimonio natural y construido, acorde a las particularidades ambientales dadas por sus frentes fluviales.

Metodología

Análisis inductivo

- **Fase I: Lectura del Territorio.** Identifica las particularidades físicas y sociales del polígono estudiado.

Momento comparativo

- ▶ **Fase II: Análisis y diagnóstico.** Análisis de datos obtenidos para consolidar un diagnóstico del polígono bajo el principio de causa-efecto sin descuidar sus potencialidades.
- ▶ **Fase III: Confrontación tipológica.** Buenas prácticas en ámbito nacional e internacional, adaptables al centro histórico. Se contemplan instrumentos de planificación y gestión.

Retroalimentación

- ▶ **Fase IV: Lineamientos estratégicos.** (recomendaciones)

Resultados

Intercambio de experiencias en el campo de la investigación entre Colombia e Italia a través de una proficua colaboración académica entre USTABUCA y UNIFI. Se consolida un documento que propende por la construcción de ulteriores proyectos para el ordenamiento de las ciudades históricas menores con frentes fluviales. Productos específicos: Un libro (documento maestro), un artículo para libro, tres ponencias nacionales y una internacional.

Conclusiones

La intervención de un centro histórico para hacer frente a sus problemáticas físicas y sociales debe cimentarse en un adecuado proceso de planificación que conjugue mecanismos de gestión para estabilizar, decrecer y corregir las problemáticas. Formular objetivos para “maquillar” un problema urbano sería contraproducente. Reactivar un núcleo local exige políticas para generar un nuevo impulso colectivo. La recuperación de los espacios de integración social en los centros históricos menores es solo una parte de un gran engranaje constituido por elementos vitales, como la vivienda, la cultura, la movilidad y la accesibilidad y en un ámbito más amplio, la planificación del territorio. Las problemáticas del Centro Histórico de Girón no deben asumirse en forma aislada debido a su evidente relación con otras escalas de intervención: regional, municipal, local (calle, barrio o sector) y poblacional (actores políticos y sociales).

Formulación metodológica de BIM (Building Information Modeling) en la fase de diseño

Dayanna Marcela Salazar Marín,
María Camila Hernández Daguer,
Luis Felipe Hernández,
Sergio Alberto Tapias

Facultad de Arquitectura, grupo de Investigación GINVEARQUI, semillero BIOENERGÍA - BIM 6D

Introducción

El panorama actual colombiano en el sector de la construcción se sitúa como la mayor actividad económica en volumen de crecimiento del producto interno bruto del país. Gracias a ello, se pretende avanzar y mejorar los sistemas convencionales en calidad de gestión de proyectos y desarrollo de estos para aumentar el índice. Entidades como Camacol, BIM Fórum Colombia y el clúster de la construcción empezaron el movimiento de buscar un nuevo sistema o metodología; aunque no es nuevo en el mundo, BIM (Building Information Modeling) como metodología es revolucionario en Colombia y aún más en el área metropolitana de Bucaramanga debido al uso incipiente de este en el país.

Las iniciativas son buenas, lo que se pretende a largo plazo presenta un panorama que puede beneficiar a todo el mundo, debido a que BIM básicamente es la construcción y modelado de la información, que está directamente relacionado con todas las fases de los proyectos de construcción: prefactibilidad, diseño, construcción y mantenimiento, incluyendo todas aquellas actividades procedimentales correspondientes al flujo de información en los grupos de trabajo, mejorando la eficiencia del ciclo de vida del proyecto en calidad de costos, tiempo y todas las dimensiones que se puedan tener en él.

Aunque dentro del panorama actual se tiene presente la migración a esta nueva metodología por parte de las empresas de construcción colombianas, tal y como lo respalda la investigación del ingeniero Juan Gómez y otros. El punto de partida se evidencia en diferentes países, como Estados Unidos, Reino Unido, China, Finlandia, donde lograron adaptar un sistema propio para el BIM como unas políticas públicas.

BIM se enfrenta a una cultura en el área metropolitana de Bucaramanga, donde, "Generalmente, como en todos los cambios se encuentran con diversas dificultades que disminuyen la efectividad del potencial de las herramientas y pueden desviar la inversión y convertirla en un dolor de cabeza" (Van den Enden, 2017) dando como resultado una inadecuada implementación de esta metodología desde el inicio de los proyectos en la fase de diseño y, por consiguiente, una inconveniente relación interdisciplinaria de los equipos de trabajo.

Palabras clave: Building Information Modeling (BIM), multidisciplinar, interoperabilidad, trabajo colaborativo, optimización, sostenibilidad, rentabilidad.

Objetivo

Formular una metodología de interacción interdisciplinaria entre los profesionales de la ingeniería civil y arquitectura en la etapa de diseño de proyectos de construcción gestionados a través de BIM en el área metropolitana de Bucaramanga.

Metodología

La metodología empleada en este proyecto se presenta en la figura 1.

Resultados

- Determinación del estado actual y el alcance de la implementación de la metodología BIM en la industria de la construcción en el área metropolitana de Bucaramanga, a través de la elaboración de una encuesta digital.
- Elaboración de un manual de implementación BIM para microempresas de la industria de la construcción del área metropolitana de Bucaramanga.
- Propuesta de implementación de la metodología BIM para la microempresa MATINMO.

Figura 1. Metodología del proyecto de grado



Fuente: Los autores.

Conclusiones

Hay un campo de acción y un mercado para la implementación BIM al analizar los resultados de la encuesta hecha en el mes de septiembre en el área metropolitana de Bucaramanga.

La implementación de la metodología BIM para el desarrollo de proyectos genera un cambio positivo en la mejora de: calidad de los procesos de parametrización; precisión de la toma de decisiones; rendimiento en tiempos de presupuestación; aumento de la colaboración entre equipos de trabajo interdisciplinarios, y se establece un estándar abierto en el flujo de la información en la fase de diseño de los proyectos de construcción.

La metodología BIM va de la mano con lo propuesto en el Plan de Gobierno expuesto por la vicepresidenta Marta Lucía Ramírez en el Congreso de la Construcción, realizado por CAMACOL en septiembre 2020, como medida para incrementar la rentabilidad en el sector de la construcción en Colombia, y de esta forma aportar a la reactivación de la economía colombiana tras la pandemia COVID-19.

Por medio de la metodología BIM, el sector de la construcción se abre a un campo internacional, ya que BIM es usado alrededor del mundo.

Implementación de tecnologías open source con interfaz de comunicación para la simulación de movimientos del brazo robótico IRB 120 ABB de la Facultad de Ingeniería Mecatrónica

Nicolás Pinilla Rodríguez,
Diosa Caryna Rodríguez,
Ana María Blanco,
Rafael Gómez Fonque,
Fabian José Acuña,
Hernán Hernández

Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas - GRAM, semillero ASIMOV

Introducción

Actualmente las industrias buscan estar a la vanguardia de la tecnología, y en este campo se encuentran los robots industriales que resultan muy eficientes y útiles. Estos robots son de marcas reconocidas a nivel mundial. Para su funcionamiento requieren de *software* especializado y licenciado, lo que suele ser costoso, e imposibilita a pequeñas y medianas empresas adquirirlos.

Los robots industriales tienen la opción de operación de *software* y manual, la opción manual usualmente es con un flexPendant que trae desde fábrica, sin embargo, este modo no permite realizar tareas que requieran inteligencia artificial y visión por computadora.

Resulta necesario la utilización de *software* de código abierto que permite ampliar las posibilidades de uso de estos robots y reducir costos. Se está utilizando Ros un framework de código abierto que permite la conexión con RobotStudio, con el objetivo de conectarse directamente al robot.

Palabras clave: Brazo robótico, *software*, open source, RobotStudio, ROS.

Objetivo

Simular la funcionalidad del brazo robótico IRB 120 ABB de la Facultad de Ingeniería Mecatrónica, mediante la implementación de un *software* open source que contenga una interfaz gráfica que permita realizar la programación de rutinas de cinemática directa, para complementar las asignaturas de robótica de la Facultad.

Metodología

Se está haciendo un programa que permita el control del brazo robótico IRB 120 de ABB, usando *software* de código abierto y gratuito, para reducir costos de licencias requeridas para su funcionamiento. Inicialmente se eligió el framework ROS, esta elección se basó en la documentación y la comunidad que posee, pues de esta manera la capacitación es más sencilla. Y el sistema operativo Ubuntu 16.04, por su compatibilidad.

Luego de elegirse se tenía planeado hacer pruebas con el robot directamente, sin embargo, no fue posible, por esta razón se tuvo que buscar una alternativa para poder realizar simulaciones, se escogió la versión gratuita de RobotStudio pues tiene el modelo específico del robot. Este proyecto permitirá a los estudiantes de la Facultad hacer uso de este robot y afianzar sus conocimientos, además que pequeñas y medianas empresas puedan adquirir y hacer uso de estos.

Resultados

Se escogió el framework open source ROS, y de sistema operativo se eligió Ubuntu 16.04, debido a su compatibilidad con Ros Kinetic, versión más estable y documentada por la comunidad ROS.

Al instalarse RobotStudio se hicieron pruebas de simulación y manejo del robot en este *software*, cabe resaltar que esta versión es la gratuita.

En ROS se pusieron a prueba unas librerías para el manejo de brazos robóticos ABB en fase experimental, realizando una simulación con RobotStudio, para esto fue necesaria la conexión entre ROS y RobotStudio.

Conclusiones

En las simulaciones que se han realizado se evidencia que ROS es una buena alternativa para el manejo del brazo robótico.

ROS no limita a las funciones que da el fabricante, lo que ofrece gran versatilidad a la hora de programar y usar el robot.

El uso de ROS es más complicado que el uso de RobotStudio directamente, debido a que se debe realizar la programación y se requiere de capacitación.

Vivienda para clima frío, basada en lineamientos Passivhaus ubicada en Berlín, Santander

Erika Nathalia Ardila Gelvez,
Angie Natalia Niño Pineda,
Sergio Alberto Tapias Uribe

Facultad de Arquitectura, grupo de Investigación GINVEARQUI semillero BIOENERGÍA - BIM 6D

Introducción

Considerando la importante participación del gremio de la construcción en los problemas medioambientales globales, se afirma que las edificaciones deberían plantearse el promover la implementación de sistemas de ahorro de energía y recursos, en conjunto a soluciones bioclimáticas. De esta manera, el proyecto de vivienda toma como referente el estándar Passivhaus, el cual presenta lineamientos de diseño enfocados hacia la protección de la envolvente de la edificación para garantizar, tanto el confort térmico como la eficiencia energética.

Dicho estándar fue creado para climas fríos, por lo que se escoge el corregimiento de Berlín, Santander, ubicado a 3310 m.s.n.m, cuyos picos mínimos de temperatura alcanzan los $-1,5^{\circ}\text{C}$, por lo que presenta condiciones climáticas que dificultan la habitabilidad en el lugar, además que presenta altos costos del servicio energético.

De esta manera, el objetivo general del proyecto consiste en diseñar un prototipo de vivienda para clima frío en el corregimiento de Berlín, teniendo como base los lineamientos del estándar Passivhaus.

Para lograr este, se estructura una metodología de IX fases, en donde las primeras consisten en el componente de definición y el componente teórico del proyecto, en este último se encuentran: el marco teórico (antecedentes y marco conceptual, en el que se escogen los lineamientos del estándar por utilizar), marco normativo y el análisis de referentes. Luego suceden las fases III y IV, es decir, la caracterización del usuario, y el análisis del componente urbano. Consecutivamente, se da la fase V, correspondiente al componente climático, en donde se inicia con la extracción de las variables climáticas de los últimos cinco años de fuentes oficiales nacionales como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM e internacionales (National Solar Radiation Database NSRDB), luego su tabulación y promedio en hojas de Excel, seguida por la graficación en Ecotect y, finalmente, la extracción de conclusiones.

De este modo, se llega a la fase VI, también llamada Componente arquitectónico, es decir, la inserción de información climática en el diagrama psicométrico de Givoni y la carta solar, de los que se extraen estrategias bioclimáticas pasivas que serán reflejadas

en condiciones físico-espaciales de la vivienda. Finalmente, se elaboran las últimas fases, correspondientes al Esquema básico, Anteproyecto y Proyecto arquitectónico, respectivamente, que constan de las plantas y secciones bioclimáticas con distintos alcances para realizar el diseño de la vivienda a partir de los lineamientos extraídos de las fases anteriores.

Palabras clave: Consumo energético, estrategias bioclimáticas, vivienda de clima frío, estándar Passivhaus.

Resultados

Propuesta de vivienda que implementa estrategias bioclimáticas pasivas, como:

Madera como material principal de construcción; Invernadero para captar energía; Ganancia solar por cubierta; Contraventana domótica en cubierta para almacenar la energía; Cristal de altas prestaciones; Chimenea como fuente de calor; Inclinación del muro sur según la carta solar; Aislamiento continuo en la envolvente, y Vegetación como barrera rompevientos.

Conclusiones

Se implementan estrategias bioclimáticas pasivas de acuerdo con los lineamientos extraídos del diagrama psicométrico de Givoni, la carta solar y los criterios escogidos del estándar Passivhaus. Se propone una tipología de vivienda de un piso la cual se integra a las alturas existentes de las edificaciones en el corregimiento.

Callejones vallenatos: Lineamientos de diseño para un paseo urbano en Valledupar

Laura Vanessa Miranda Moreno,
Diana Carolina Sevilla Torres

Facultad de Arquitectura, grupo de Investigación GINVEARQUI, semillero Estudios Urbanos- SEURB

Resumen

El planteamiento de los lineamientos para un paseo urbano para los barrios Cañahuaté y Centro en la ciudad de Valledupar, busca la revitalización y consolidación del Centro Histórico, ya que este se vio afectado gracias a la situación de ruralidad desde del siglo XIX hasta mediados del siglo XX, puesto que condicionaba la estructura urbana, al surgir dos elementos de espacio público que caracterizan la ciudad hasta la actualidad: El primero son los Callejones (La Purrututú, San Juan de Córdoba y Mahoma) los cuales distorsionan la traza colonial y se encuentran desarticulados a raíz del poblamiento disperso y la no planificación (Resolución número 3722 de 2014), de modo que, a lo largo del tiempo se genera una interrupción en la movilidad peatonal, una ocupación inadecuada por parte de los vehículos y comerciantes formales e informales, como también el deterioro en su infraestructura y la pérdida del valor histórico y simbólico, dando como resultado la poca identidad por parte de la población local, evidenciado en el desconocimiento del potencial turístico que tienen a nivel nacional e internacional.

El segundo, son los Centros de Manzana con una función de abastecimiento y entrada de servicios (Guerra, 2006) que al paso del tiempo se han ido perdiendo y desconectando del sistema peatonal por el cambio del contexto socioeconómico de la ciudad, reflejado en la ocupación para fines comerciales o servicios de parqueos que afectan negativamente la densidad de las manzanas y tipología de vivienda (grandes patios con alto porcentaje de áreas verdes). Por lo que se concluye que, una manera de revitalizarlo y consolidarlo es recuperando la memoria urbana por medio de la articulación de estos espacios públicos aún existentes e incrementando metros lineales y cuadrados, teniendo en cuenta que en ellos se da el intercambio de actividades, históricas, culturales, como también económicas y políticas.

Para lograr dicho objetivo, se propone una metodología compuesta por 5 etapas en donde las dos primeras por medio del uso de sus herramientas de investigación conceptual y análisis (Guía metodológica) permiten realizar interpretaciones para entender los elementos de estudio y cómo funcionan en conjunto con los barrios. De estas interpretaciones se obtienen conclusiones como fortalezas y problemáticas por consolidar o resolver, respectivamente. Luego, en las dos siguientes, a partir de herramientas teóricas y tipologías arquitectónicas se estudian soluciones y respuestas a los conflictos identificados anteriormente. Y por último, se hace una sinterización de lineamientos aportados por las

tres etapas que cohesionen con el entorno valduparense y se agrupan en dos componentes principales para desarrollar.

En conclusión, estos parámetros propuestos corresponderían a situaciones particulares y únicas del sector, ya que se establecen aspectos generales como la planificación del sistema peatonal y vehicular, y aspectos específicos como dimensiones, mobiliarios, ejes de composición, etc.

Palabras clave: Paseo urbano, patrimonio, espacio público, centro histórico, callejón, guía metodológica.

Análisis del efecto isla calor y ciclo de vida de los materiales del espacio público en Bucaramanga para la formulación de un manual de lineamientos de diseño sostenible. Fase 1

Sergio Tapias Uribe,
Edwin Byron Benigno Zea,
Sergio Andrés Zabala,
Fabio Lizcano Prada,
Ximena Amaya Guio

Facultad de Arquitectura, grupo de Investigación GINVEARQUI, Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones, grupo de Investigación UNITEL, CCRS - University of Zurich

Introducción

Los desafíos del presente proyecto de investigación están ligados a la conservación de los bienes comunes (tangibles e intangibles) a todos los habitantes del planeta y la reinención de las actividades humanas en torno a la tecnología y la responsabilidad de los individuos frente a las problemáticas globales, las cuales están en su mayoría directamente relacionadas con el cambio climático, la disminución y la degradación de los recursos naturales disponibles y el elevado impacto que tienen las acciones que se producen por consecuencia de las actividades del hombre (Martínez, 2009).

Los procesos de la industria de la construcción y el uso mismo de las edificaciones y los espacios públicos son las actividades que más cantidad de CO₂ emiten al año en los países del primer mundo y en vía de desarrollo, adicionalmente, estas actividades implican un elevado consumo de energía y gran carga de impacto debido a la falta de políticas y acciones medioambientales que condicionan la manera de planear, ejecutar y hacer uso de las edificaciones.

Desde la arquitectura, se han propuesto alternativas en cada fase del ciclo de vida de las edificaciones arquitectónicas y urbanas; en el caso de las infraestructuras afectadas las alternativas giran en torno a las estrategias de revalorización energética, proponiendo así un escenario en el que se reducirá la cantidad de edificaciones construidas por año, mediante los dispositivos de restauración y renovación de bienes inmuebles y del espacio público.

Desde el ámbito de la sostenibilidad y la eficiencia urbana, una de las posturas más adecuadas para el desarrollo de la mejora del espacio público es conocer el entorno y

especialmente las condiciones climáticas del lugar, su caracterización material y uso como punto de partida para determinar las directrices de diseño bioclimático pasivo que sirvan para mitigar el cambio climático y el bienestar de los ciudadanos.

Por otro parte, Colombia cuenta con normativas de Sostenibilidad que adoptan guías de ahorro de energía y agua, no obstante, los profesionales del área no cuentan con los procedimientos ni el conocimiento necesario para formular sus proyectos para el cumplimiento de esta, debido a la falta de antecedentes de aplicabilidad e impacto, tecnología de desarrollo nacional y los respectivos métodos de cuantificación contextualizados a la realidad del país.

Es en ese sentido que se realiza la integración de los grupos de Investigación GIN-VEARQUI (Facultad de Arquitectura); UNITEL (Facultad de Telecomunicaciones), ambas de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga junto al Centre For Responsibility and Sustainability at The University de Zúrich y conformar una alianza de experiencias que permitan tener un trabajo al servicio de la región de Santander.

Palabras clave: Isla de calor, urbanismo bioclimático, análisis de ciclo de vida, simulación energética, sostenibilidad, huella de carbono, espacios públicos sostenibles.

Objetivo

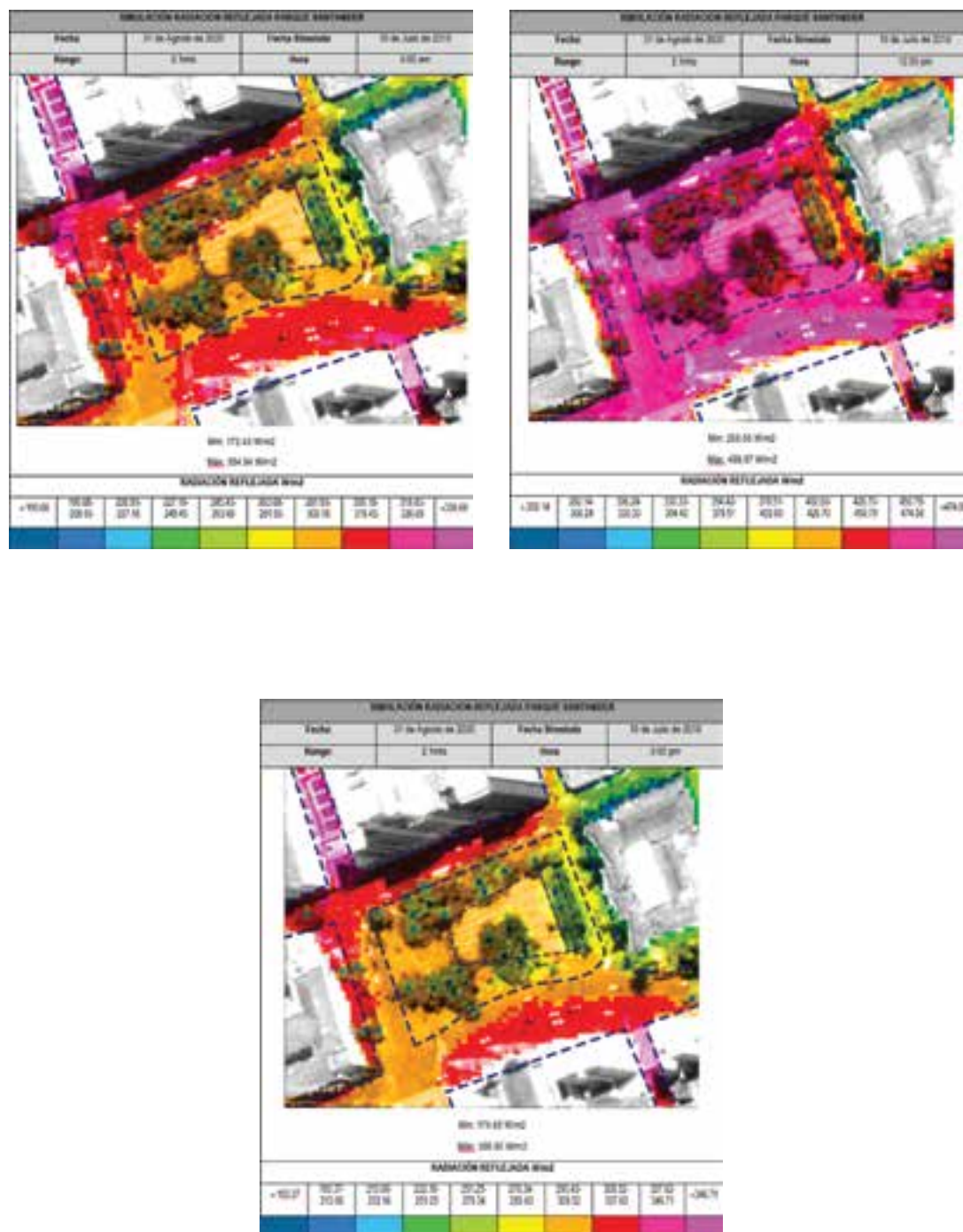
Analizar la relación existente entre los condicionantes climáticos, ambientales y materiales de tres parques del área metropolitana de Bucaramanga, a partir del monitoreo In Situ que permitan cuantificar la isla de calor y el impacto ambiental del espacio público.

Metodología

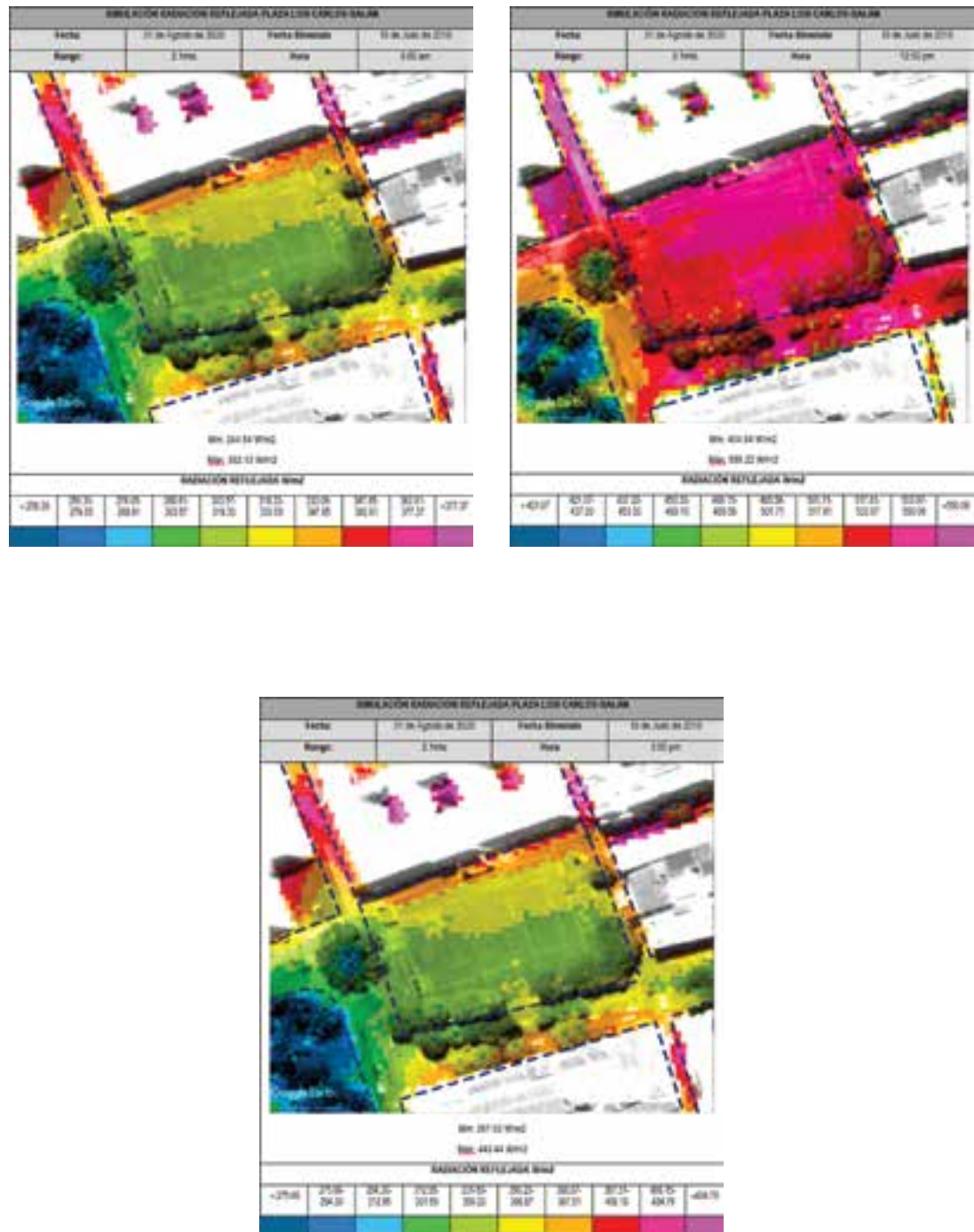


Resultados

Figura 1. Simulaciones de radiación reflejada Parque Santander - *software* ENVImet

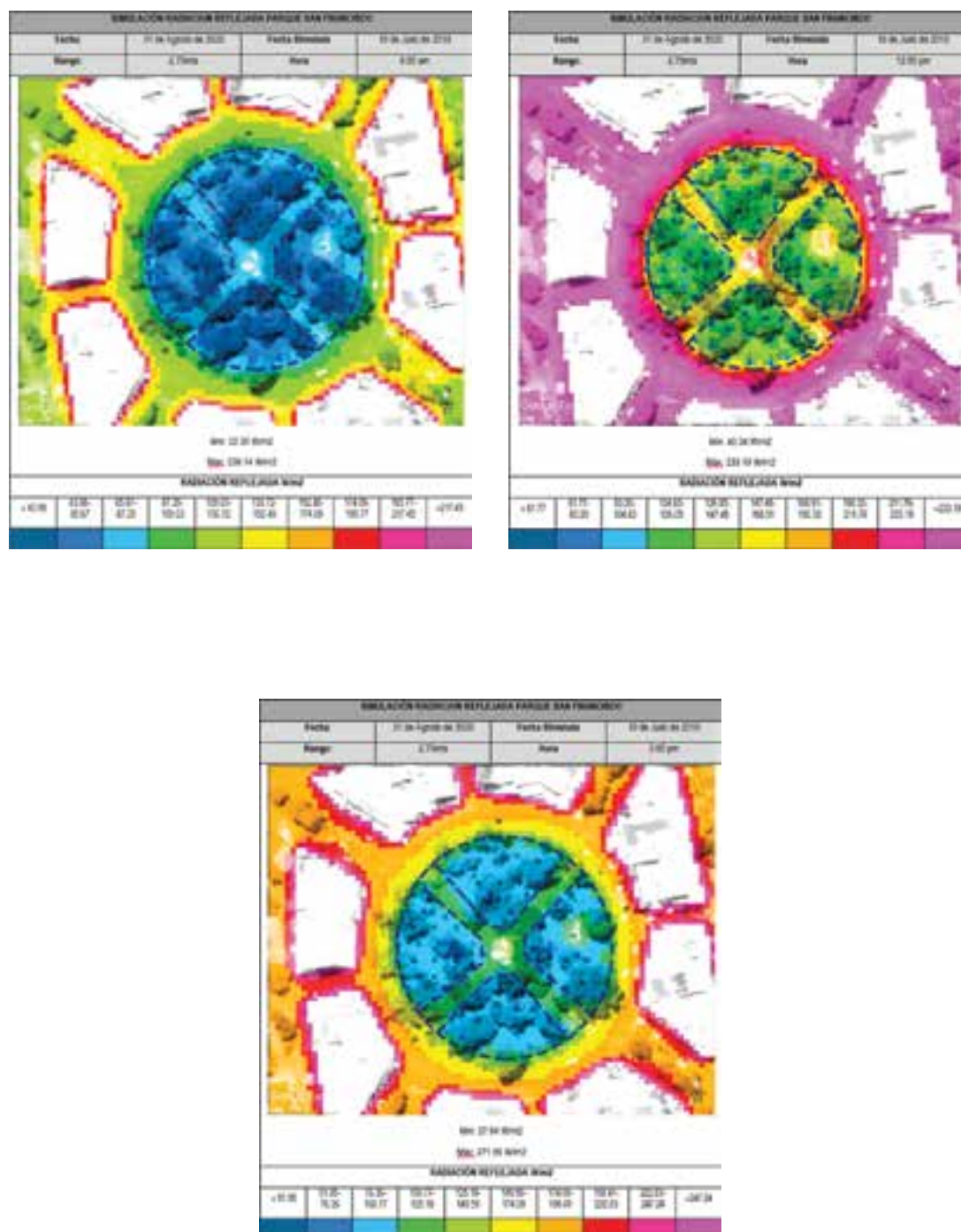


Fuente: Autores.

Figura 2. Simulaciones de radiación reflejada Plaza Luis Carlos Galán - software ENVImet

Fuente: Autores.

Figura 3. Simulaciones de radiación reflejada Parque San Francisco - *software* ENVImet



Fuente: Autores.

Conclusiones

Aplicar materiales fríos (alta reflectancia) contribuye a una disminución de las cargas de calor de los edificios y el entorno urbano.

La categorización de los materiales de acuerdo con el índice de reflectancia solar (SRI) permite seleccionar revestimientos adecuados para disminuir las temperaturas superficiales del medio ambiente.

Monitoreo in-situ que contribuya al seguimiento micro climático del espacio público y a partir de esta información formular lineamientos de diseño urbano bioclimático.

Creación de un manual de espacio público que incorpore el estudio de materiales a partir del SRI.

Proyecto Estrategias de rehabilitación energética de la envolvente del edificio Fray Angélico para la mejora del confort térmico y reducción del consumo de energía. Fase 2

Javier Neila González,
Sergio Tapias Uribe,
Francisco Eraso Checa,
Ricardo Andrés Díaz,
Andrés José Rodríguez,
Ximena Amaya Guío,
Nathalia Andrea Sarmiento Matera

Facultad de Arquitectura, grupo de Investigación GINVEARQUI, Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones, grupo de Investigación UNITEL, Universidad Pontificia de Madrid

Introducción

El edificio Fray Angélico ubicado en el Campus Floridablanca, ha presentado cambios y adecuaciones en sus espacios interiores a través de los años, debido al incremento en el número de usuarios y al cambio climático que ha alterado el comportamiento en el registro de las variables que componen el clima de Floridablanca. Por lo tanto, lo anterior ha provocado que algunas aulas de clase y divisiones administrativas presenten un bajo nivel de confort. Debido a esto, nace el proyecto de investigación para mejorar el nivel de confort de los espacios interiores y reducir el consumo y gasto de energía. El proyecto tiene como pilar una metodología basada en 4 fases bien estructuradas que permiten visualizar de manera completa el curso y tiempo de cada una de ellas, así se crea una sinergia de la unión de múltiples disciplinas, como arquitectura, telecomunicaciones e ingeniería eléctrica para llevar a cabo el análisis de información y diagnóstico del comportamiento climático, y cómo este está afectando al edificio de manera directa. Para realizar la primera fase se construye un aparato de monitoreo que se instala en las cuatro fachadas del edificio, esto podrá representar en tiempo real cada movimiento o alteración de las variables; después se procede a la lectura y tabulación de estas para reconocer y escoger las mejores estrategias pasivas- activas que sean pertinentes para el Fray Angélico. Una vez son insertados los datos en el programa de simulación Design Builder, se procede a realizar un modelado básico del edificio del estado actual y de la propuesta planteada y así de manera paralela estudiar cada comportamiento por planta y leer en valores cuantitativos si es viable o no cada cambio del proyecto.

Cada simulación representa un comportamiento diferente, para esta investigación se utilizan tres ramas de simulaciones: Iluminación natural que nos permite ver la cantidad y

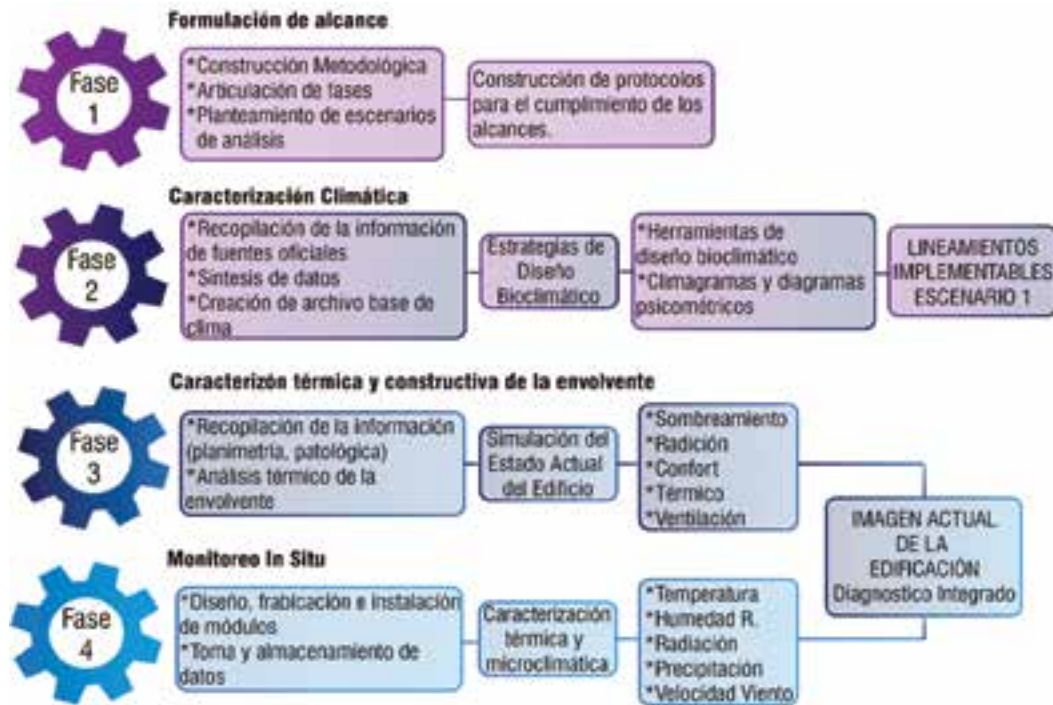
calidad de LUX que ingresan a cada espacio; cálculo CFD (Computational Fluid Dynamics), el cual demuestra en tiempo real el comportamiento del viento, presión y temperatura; y por último, el análisis del Confort por espacios, que permite dimensionar si el proyecto se encuentra dentro del porcentaje aceptable. Cada diagnóstico podrá identificar las fallencias iniciales y cómo se pueden afrontar a través de una intervención en la envolvente y cómo esta repercute en el interior del edificio.

Palabras clave: Ahorro energético, bioclimática, rehabilitación de envolventes.

Objetivo

Proponer estrategias bioclimáticas pasivas y activas para la rehabilitación energética de la envolvente del edificio Fray Angélico para la mejora del confort térmico y la reducción del gasto en consumo de energía; a partir del monitoreo, procesamiento y análisis de variables distribuidas a lo largo del recinto.

Metodología



Fuente: Los autores.

Resultados

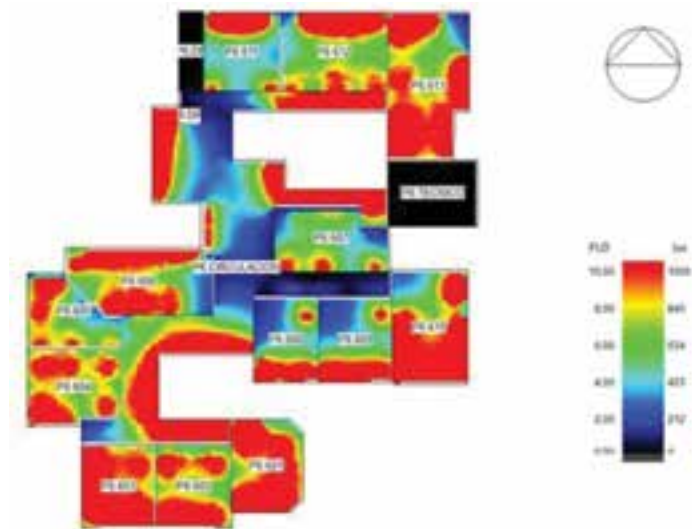
Como fase final, se puede analizar que cada fachada presenta una estrategia diferente, ya que sus comportamientos varían a través de las horas del día con respecto a: el viento, inclinación solar, ocupación y uso de espacios, por lo tanto, el aislamiento para controlar de manera adecuada los puentes térmicos en los muros y cubiertas, los aleros y lamas para evitar la radiación directa a los espacios cambian de longitud en este y oeste,

el manejo del albedo para el urbanismo perimetral y de cubierta se maneja en un 70 a 80% y la carpintería se calcula para que sea eficiente en cuando a la pérdida de energía en los espacios interiores, demostrando así la pertinencia de las propuestas.

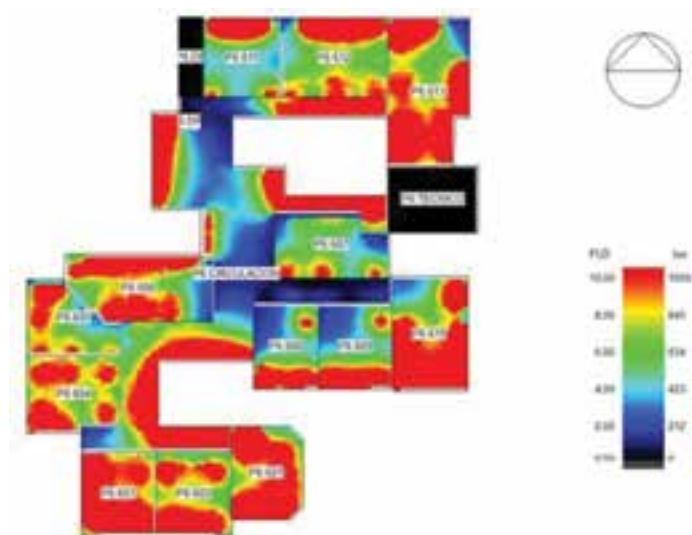
Resultados simulaciones iluminación natural sexta planta del Fray Angélico

Realizadas el 21 julio 12:00 p.m.

Estado actual:



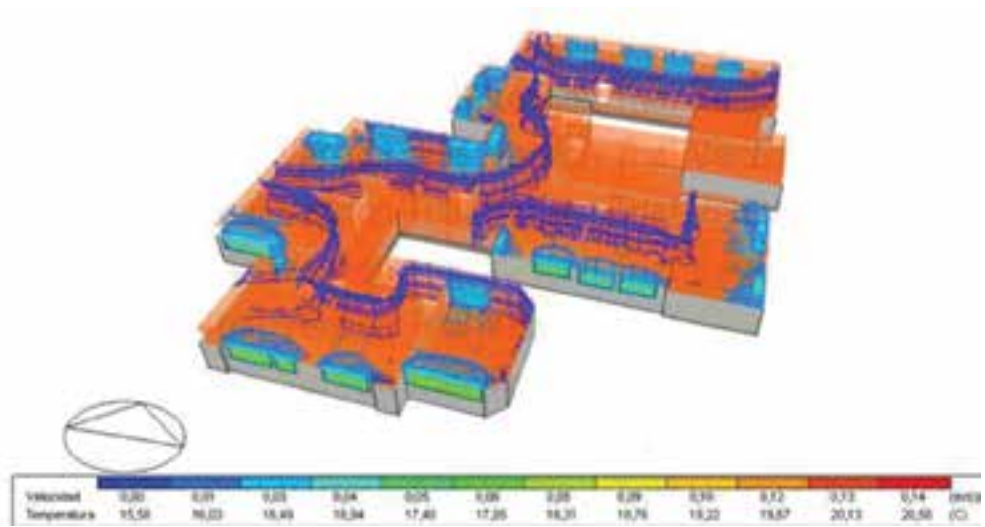
Propuesta:



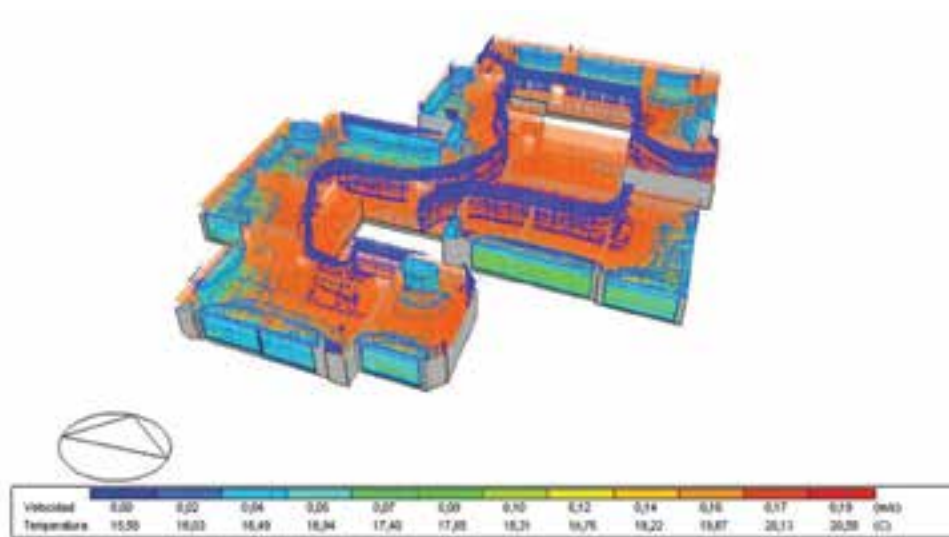
Resultados simulaciones CFD - ventilación sexta planta del Fray Angélico

Realizadas el 21 de julio a las 12:00 p.m.

Estado actual:



Propuesta:



Diseño y simulación de un prototipo de doblador de varillas

Mauricio Andrés Gómez Menjura,
Juan Diego Carreño Granados,
Gabriela Rodríguez Olaya,
Pedro Pablo Díaz Jaimes,
José Leonardo Monroy

Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas - GRAM, semillero DAVINCI

Resumen

Este semillero de Investigación nace de la intención de solucionar una problemática en el campo de la construcción, como lo es doblar varillas de acero para elaborar los estribos que son utilizados en la construcción; inició con la respectiva documentación sobre el funcionamiento de una máquina dobladora de varillas, tipos de máquinas, tipos de estribos, los diferentes tipos de varillas, entre otros; y la contextualización de la problemática planteada en Colombia. Se realizaron los diseños de las diferentes piezas que componen la máquina como lo son poleas, motor, botones, dispositivos electrónicos y otros, y la creación de planos de cada una de estas piezas; se resalta que todo lo anterior fue hecho en SolidWorks. También se escogió el mecanismo de transmisión de movimiento desde el motor a la plataforma de doblado, teniendo en cuenta su viabilidad dentro de la estructura. Se desarrolló una simulación en Proteus, en la cual se llevó a cabo el control de sentido de giro del motor y se mostró la interfaz de usuario que facilitará el manejo de la máquina y visualización de la velocidad del motor y sentido de giro.

Finalmente, los resultados obtenidos con las simulaciones en las herramientas de proteus, SolidWorks se pudo demostrar que la máquina cumple con los requerimientos para poder realizar la tarea, teniendo en cuenta muchos factores reales. También se obtuvieron planos, los cuales son un soporte vital para demostrar todo lo que se calculó.

Inventario en nube de puntos 3D del patrimonio histórico, provincia Guanentina

María Fernanda Galvis Rodríguez,
Robert Gutiérrez Ortiz

Facultad de Arquitectura, grupo de Investigación GINVEARQUI, semillero SIMO 3D

Introducción

Aplicar avances tecnológicos digitales de fotogrametría y modelación tridimensional con tecnología aérea drone, para la obtención de muestras fotogramétricas que se convierten en Orthomosaicos y nube de puntos que configuran información importante para cartografía bidimensional y tridimensional utilizada en inventarios de infraestructura de proyectos de arquitectura e ingenierías, obteniéndose una base de datos digital para la optimización de los recursos, que son el contexto principal del proyecto “Inventario digital de nube de puntos del patrimonio histórico de Santander, provincia Guanentina”.

SIMO 3D, encausa sus objetivos generando una base de datos digital del patrimonio histórico para poner a disposición de la comunidad universitaria interna y externa las posibles modelaciones tridimensionales nube de puntos que se pueden lograr con los drones, posicionando la USTA como primer claustro universitario en obtener dicha base de datos digital.

Palabras clave: Modelamiento 3D, nube de puntos.

Objetivo

Implementar base de datos digital en modelado 3D en diferentes formatos de nube de puntos para USTA Bucaramanga, de edificios de los campus, adquiriendo competencias en procesar muestras fotogramétricas digitales para modelamientos 3D como preámbulo proyecto de la Convocatoria Interna VII USTA.

Metodología

La metodología teórica-práctica está basada en resolución de problemas, según 3 fases:

- **Fase 1:** Definición de características técnicas RPAS, planeamiento de vuelo y su ejecución in-situ.
- **Fase 2:** Generación nube de puntos, a partir de muestras fotogramétricas con herramientas de *software* especializados.

- **Fase 3:** Generación modelo de elevación 3D digital densificado en color, textura y en diferentes formatos de utilidad.

Resultados

Los resultados Fase I del proyecto:

- Protocolo experimental de modelaciones 3D nube de puntos de buena definición, sin pixelamientos.
- Datos digitales video modelación 3D nube de puntos Campus Bucaramanga.
- Datos digitales video modelación 3D nube de puntos Campus Floridablanca.
- Datos digitales video modelación 3D nube de puntos Campus Piedecuesta.

Conclusiones

La experiencia investigativa llevada a cabo por el tutor del semillero de Investigación SIMO 3D y experto en el tema de modelaciones con drones, coadyuvó al logro de un método o protocolo experimental propuesto por el arquitecto Robert Gutiérrez Ortiz y la ejecución de dicho protocolo a través de los estudiantes del semillero que generaron modelaciones 3D de buena definición, sin pixelamientos y según procesos de posproducción que formaron parte de la Ruta de procesamiento de modelamiento 3D conceptual y la Ruta operacional de trabajo de campo que hicieron de dicha experiencia una enriquecedora fuente de información para efectuar nuevos ejercicios de modelamientos 3D con destreza técnica y eficaz por parte de los semilleros.

El ejercicio utilizando como base de experimentación los campus de Piedecuesta, Bucaramanga y Floridablanca fue de gran apoyo para la preparación y preámbulo de la Fase II del proyecto principal, que consiste en el levantamiento 3D de los edificios del patrimonio histórico de la provincia Guanentina de Santander, objetivo que será realidad una vez podamos salir de las circunstancias actuales de las medidas sanitarias, debido a la pandemia mundial COVID-19.

Catálogo de arquitectura moderna

ARQUIMOD

Juan David Mantilla Baquero,
Andrés Felipe Morales Maná,
Kevin Samir Arada Jaimes,
Javier Enrique Ruiz Harker,
Eneyda Abreu Plata

Facultad de Arquitectura, grupo de Investigación GINVEARQUI, semillero FACARQ

Introducción

La modernidad es un concepto marcado hacia los años treinta en Europa con la renovación estética y una serie de nuevos inventos y técnicas que llegaron a América Latina - AL: el avión, la radio, la luz eléctrica, edificaciones de más de cuatro pisos, ventanales de vidrio, ascensores, entre otros. Para llamar a la importancia de la arquitectura, denominada Moderna; en Bucaramanga se busca abrir la primera publicación de proyectistas que conformaron los hitos sociales y patrimoniales de la edificación en la meseta. A partir de un catálogo selecto de arquitectos y sus obras, iniciando por las de Mario Pilonieta González "PILO"; se plantea generar un libro completo con los más destacados arquitectos que produjeron obras sobresalientes y que permanecen anónimos en el país: Andrés Rueda Prada, Ángel María Pradilla, Antonio Moreno, Elías Zapata Sierra, Rafael Maldonado, Raúl García Arenas, Hugo Martínez, Próspero Chinchilla, entre otros; cuyo impacto generacional y tecnológico quedará en la memoria simbólica del país.

Palabras clave: Arquitectura, Bucaramanga, catálogo, innovación, modernidad.

Objetivo

Identificar tecnologías innovadoras y materiales nativos usados en las obras edilicias de la modernidad, mediante estudio analítico de la obra del arquitecto Mario Pilonieta González, desarrollada en Bucaramanga desde los años 1958 a 1988, para la valoración de rasgos simbólicos en la arquitectura moderna del nororiente colombiano.

Metodología

Fase descriptiva

Identificación de criterios técnicos, compositivos, simbólicos a partir de las lecturas reflexivas de otros catálogos latinoamericanos y la contrastación de la conceptualización mediante el Taller de Creación con experto nacional.

Fase exploratoria

Determinación de hallazgos de cuatro obras entre los años 1960 -1980 con entrevistas, recorridos in-situ, tomas fotográficas.

Fase cronológica

Se ordenan por años de intervención en relación con la localización, desarrollo sociopolítico de la ciudad y los avances constructivos que determinan el uso de elementos innovadores para cada edificación.

Resultados

- Cuatro machotes de las obras seleccionadas
- Dos talleres de creación: diagramación y conceptualización
- 50 planos rescatados y digitalizados
- 75 piezas fotográficas de alta calidad de las edificaciones
- 2 Póster en Encuentro de Facultades de Arquitectura USTA COLOMBIA - Bucaramanga, octubre 2019 y Alberto Magno, noviembre 2020
- Ponencia internacional UFPS Cúcuta, noviembre 2019
- Elaboración del proyecto e informe final de investigación

Conclusiones

Gran interés ha despertado en el gremio y las facultades de arquitectura del País, la presentación de estos referentes para el reconocimiento de la producción edilicia que a corto plazo se requerirá como patrimonial, y cuyos valores simbólico-constructivos; estarán en la toma de decisiones urbanísticas de las entidades públicas y privadas de la ciudad.

Análisis de la influencia de agregados pétreos en la resistencia del concreto, en las canteras Casa Roja y Capilla, municipio de Aguazul, Casanare

Indira Rengifo Martínez,
Carlos Nicolás Vega Villalba,
José Luis Caballero,
Fabián Andrés Peralta,
Cristian Fabián Rojas,
Darío Ramírez,
Andrea Carolina Chaparro Tarazona

Facultad de Ingeniería Civil, grupo de Investigación Civil Engineering and Sustainable Construction - CESCO, interventoría y Supervisión de la Construcción, grupo de Investigación GINVEARQUI, semillero de Investigación y Análisis en Estructuras y Sismicidad - INAES

Introducción

Según Rojas & Peralta (2020), durante los últimos años el municipio de Aguazul ha avanzado notablemente en relación con su infraestructura, por ello, el uso de materias primas ha sido relevante, principalmente en la utilización de los materiales pétreos; estos son extraídos de 17 fuentes debidamente licenciadas en el departamento de Casanare, de las cuales dos de estas canteras tienen una cercanía relevante con el municipio de Aguazul (La Capilla, río Charte y Casa Roja río Unete).

En la construcción de estructuras de concreto en el municipio de Aguazul se ha identificado que, a pesar del uso correcto de dosificación de materiales pétreos para concretos de determinada resistencia, en el momento de verificar los resultados de pruebas de fallo no son los esperados, dejando la posibilidad de que los materiales pétreos no estén caracterizados correctamente, haciendo necesario una verificación mediante ensayos y demás pruebas de caracterización para así determinar la calidad según la fuente de extracción.

Así mismo, la existencia de ensayos por diferentes laboratorios de la región sin el seguimiento adecuado por un ente regulador, hace necesario una verificación de la caracterización y comparación de los materiales pétreos de las fuentes mineras usadas en el municipio de Aguazul, generando alternativas de diseños de mezclas para optimizar los procesos constructivos de la zona y la resistencia del concreto, optimizando los recursos y beneficiando tanto a la parte constructiva como la ciudadanía en general y así obtener infraestructura de calidad.

El concreto es un material heterogéneo pétreo artificial que depende de numerosas variables, se obtiene de la mezcla en determinadas proporciones de pasta y agregados

minerales, el comportamiento de estos es afectado fundamentalmente por la naturaleza de sus componentes constitutivos y las condiciones atmosféricas, donde es empleado en la generación de obras civiles. Para obtener un concreto óptimo se debe buscar una estructura de agregados con la forma y secuencia de tamaños adecuados para que se adapten lo mejor posible.

Por su parte, la resistencia del concreto depende de la calidad de la pasta de cemento y de las características de los agregados pétreos, la primera es controlada por la relación agua-cemento, mientras que las propiedades de los agregados generalmente no pueden ser manipuladas, ya que se suelen utilizar aquellos que están disponibles cerca de la construcción. En la construcción de obras civiles, la materia prima que se utiliza es el concreto hidráulico, el cual debe cumplir con diferentes especificaciones de construcción y la caracterización mínima según las normas.

Palabras clave: Gradación, resistencia, concreto, cantera, módulo de elasticidad.

Objetivo

Analizar la influencia de los agregados pétreos de las fuentes de materiales, Casa Roja, ubicada sobre el río Únete; La Capilla, ubicada sobre el río Charte, para el uso en concretos en el municipio de Aguazul, Casanare.

Metodología

Se desarrollan las fases de toma de muestras y transporte a laboratorio, como segunda fase revisión bibliográfica y normativa correspondiente y, finalmente, un análisis de una matriz granulométrica.

Resultados

Se obtienen 60 distintas combinaciones para analizar.

Conclusiones

La resistencia de los agregados depende de su composición textura y estructura, y la resistencia del concreto no puede ser mayor que el de los agregados. Si los granos de los agregados no están bien cementados unos a otros consecuentemente serán débiles.

Con unas buenas características de la gradación, se podría obtener de igual modo, un mayor módulo de elasticidad en las propiedades del material, considerando el módulo elástico como el cambio de esfuerzos con respecto a la deformación elástica, considerándosele como una medida de la resistencia del material a las deformaciones.

Investigación preliminar de la calidad del suelo cultivado con cebolla larga (*Allium fistulosum*) en el páramo de Berlín, Tona, Santander

María Alejandra Jones,
Jenifer Dayana Sánchez,
Isabel Cristina Ocasione Jiménez,
Mónica V. Sandoval

Facultad de Química Ambiental, grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales - GINAM, semillero CERES.

Introducción

Los páramos son uno de los ecosistemas más importantes del país, debido a la gran variedad de servicios ambientales que ofrecen a la población. El páramo de Berlín es considerado como un ecosistema de gran importancia ambiental para el Nororiente colombiano, debido a que es una zona de intercambio y tránsito de recursos bióticos (fauna y flora), un corredor socioeconómico y cultural (Restrepo, Suárez y Álvarez 2008) y un proveedor significativo de alimentos. El departamento de Santander representa el 24,9% de la participación en la producción de cebolla larga de Colombia, al ser el municipio de Tona el principal productor, con el 23,6% de la producción departamental (Minagricultura, 2017).

Palabras clave: Suelo, páramo, *allium fistulosum*, caracterización fisicoquímica.

Objetivo

Evaluar los parámetros fisicoquímicos del suelo cultivado con cebolla larga (*Allium fistulosum*) en el páramo de Berlín, Tona, Santander.

Metodología

Las muestras de suelo fueron tomadas en una finca piloto productora de cebolla larga, ubicada en el páramo de Berlín, Tona, Santander. Teniendo en cuenta la extensión de la zona cultivada bajo estudio, se tomaron 5 submuestras a una profundidad de 25 cm, las cuales fueron mezcladas hasta obtener una muestra compuesta. La determinación de las propiedades fisicoquímicas del suelo se realizó a partir de los métodos establecidos en

las Normas Técnicas Colombianas (NTC), y en los procedimientos de la American Society for Testing and Materials (ASTM), dispuestos para cada uno de los parámetros evaluados.

Resultados

El suelo estudiado posee un pH de 6,62, un valor acorde con lo reportado para suelos de páramo (5 - 7) (Llambí et al., 2012). La conductividad eléctrica fue de 149,06 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la cual se encuentra en el rango recomendado para este tipo de cultivo (menor a 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$). La muestra analizada presentó una textura franco-arcillosa, con un contenido de humedad de 14,75% y de cenizas de 96,43%. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) asociada con la textura y con el contenido de materia orgánica (MO) en el suelo fue de 16,05 meq/100g. Por otra parte, el contenido de Carbono Orgánico Total (CO) y de MO fue de 3,04% y 5,25%, respectivamente. Estos valores son aceptables, ya que los suelos con un contenido de CO mayor al 1% y de MO mayor a 2,8%, son intrínsecamente fértiles (Villasanti, Román y Pantoja, 2013). El porcentaje de nitrógeno total (0,24%) es apto para el cultivo, teniendo en cuenta que el suelo ha recibido previamente gallinaza como fertilizante. La cuantificación de calcio, magnesio, sodio, potasio y fósforo mostró valores de 0,0109 %Ca, 0,0050 %Mg, 0,0055 %Na, 0,0027 % K₂O, 1,0252 %P₂O₅, respectivamente.

Conclusiones

El pH (6,62) obtenido sugiere un suelo apto para la producción de cebolla, para la cual se recomiendan valores de pH entre 5,6 y 6,8, que favorecen la disponibilidad de nutrientes y la actividad microbiana. El contenido de cenizas fue alto (96,43%), indicando que el suelo presenta gran cantidad de mezclas de minerales y elementos químicos, en proporciones variables. El suelo presenta un exceso de carbono, con una relación carbono/nitrógeno (C/N) de 12,68, por encima del rango sugerido entre 8,5 y 11,5. El suelo presenta un déficit en el contenido de calcio, magnesio, sodio, potasio y fósforo, por lo que se contempla el uso de aditamentos que suplan esta necesidad de nutrientes.

Prueba piloto implementación de las prácticas Lean and Green apoyadas en IoT en el área de preclínicas para el análisis de la sostenibilidad empresarial Universidad Santo Tomás en tiempos del COVID-19

Alfredo Enrique Sanabria Ospino,
Carlos Javier Pinto Suárez,
Cesar Valencia Niño

Facultad de Negocios Internacionales, grupo de Investigación para la Integración y Globalización de los Negocios – INGLONEG, Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones, grupo de Investigación UNITEL

Introducción

Las actividades económicas basadas en sistemas de producción masiva han traído impactos negativos en el cambio climático, para lo cual, en los últimos años como consecuencia de las regulaciones gubernamentales, presiones de la demanda o por iniciativas propias, entre otras, las organizaciones buscan formas de implementar prácticas sostenibles que permitan hacer eficiente el uso de sus recursos.

Para poder determinar si estas prácticas sostenibles pueden ser aplicadas, en especial en el contexto colombiano, y que potencialmente podrían ser aprovechadas por otras empresas, se plantea la aplicación conjunta de las prácticas L&G de mejora continua y tecnología verde en un área de la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga, que permita partir de la medición de la eficiencia en el consumo de energía y agua a través del uso de tecnología IoT, a pesar de las restricciones que se presentan producto de la pandemia mundial del COVID-19, determinar los impactos desde las diferentes dimensiones de la sostenibilidad, establecer e implementar las prácticas Lean & Green (L&G) y proponer una estrategia de mejora continua.

Palabras clave: Sostenibilidad empresarial, Lean and Green, internet de las cosas.

Objetivo

Implementar un proyecto piloto de prácticas L&G en el área Preclínicas edificio Santander, segundo piso, que permita la evaluación del impacto en los desempeños de la sostenibilidad empresarial de la USTA.

Metodología

La presente investigación es de tipo exploratorio y cuantitativo, al evidenciarse pocas investigaciones en los impactos de las prácticas L&G en los desempeños del modelo TBL por medio de internet de las cosas, este proyecto se encuentra compuesto por tres fases. En primer lugar, se realizará una revisión sistemática de la literatura para identificar las métricas de medición de las prácticas en el modelo, seguidamente se realizará la cuantificación de los desperdicios de acuerdo con el modelo de mejora de la sostenibilidad gemba kaizen desarrollado (Cherrafi et al., 2019), además se medirán los consumos del área de Preclínicas en tiempos del COVID-19, seguido de la cuantificación de los desperdicios de agua y luz, a través de la implementación del modelo IoT.

En la segunda fase se construirán los indicadores de consumo, se analizarán las diferentes tecnologías verdes desde la perspectiva financiera, calculando sus ahorros y retornos de la inversión. En la fase 3 se diseñará un programa acompañado de un modelo de mejora continua, para realizar un entrenamiento a los stakeholders.

Resultados esperados

Evaluación piloto del nivel de desperdicio de agua y energía eléctrica. Establecer las opciones tecnológicas verdes de acuerdo con los desperdicios evidenciados prácticas L&G implementadas para la mejora en el desempeño económico, social y ambiental en la USTA Seccional Bucaramanga.

Cálculo de radiación solar mediante métodos empíricos en Bucaramanga, Santander

Andrés Américo Navarro León,
Carlos Arnulfo Gómez Olejua

Departamento de Ciencias Básicas, grupo de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas - GICIBAYA

Resumen

El consumo energético en el mundo es cada vez mayor, debido al crecimiento poblacional e industrial. Una posible solución para sustituir la energía de origen fósil y los problemas ambientales causados por esta es la energía solar fotovoltaica. Colombia, debido a que se encuentra cercano a el eje ecuatorial, tiene características climáticas privilegiadas, con un potencial de la energía solar de 4.5 kWh/m²/día, superando el promedio mundial de 3.9 kWh/m²/día. El incremento acelerado tanto en el consumo energético como en las emisiones de gases efecto invernadero ha llevado cada vez más a enfocar los esfuerzos tecnológicos y científicos en la implementación de energías renovables. La energía solar surge como una alternativa fundamental para suplir las necesidades energéticas y que experimenta todos los años un aumento en su implementación para múltiples fines. Es claro que uno de los principales ingredientes para aprovechar la energía de sol es conocer la radiación solar incidente en la zona que se desea implementar, por lo que su estimación puede realizarse mediante procesos de medición de estaciones meteorológicas, procesos de posicionamiento o modelos empíricos. En esta investigación se determina la radiación solar incidente en la ciudad de Bucaramanga (Santander, Colombia) mediante tres modelos empíricos: Ångström-Prescott, Bristow-Campbell y Black. La información meteorológica del brillo solar, temperatura y precipitación, fueron obtenidos de la base de datos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM); los datos de la radiación solar se obtuvieron de la base de Prediction Of Worldwide Energy Resources (POWER) de la NASA. El desempeño de los modelos obtenidos se evaluó a través de las pruebas estadísticas denominadas el error de sesgo medio, la raíz cuadrada del error cuadrático medio y el factor de correlación. En general, los modelos mostraron resultados aceptables y pueden ser implementados en zonas cercanas a Bucaramanga para la estimación de la radiación solar.

Palabras clave: Energía renovable, radiación solar, Ångström-Prescott, Bristow-Campbell.

Productos de valor agregado de la cascarilla de arroz y sus aplicaciones

Laura Milena García Niño,
Angie Juliana Maldonado Vargas,
Angélica María Candela Soto

Facultad de Química Ambiental, grupo de Investigación en Nuevos Materiales y Energías Alternativas - GINMEA, semillero SEMNPs

Introducción

Colombia se destaca por ser un país agroindustrial, en el que tiene una parte fundamental del PIB, con un porcentaje del 7,85 en el primer trimestre del 2019 (DANE, 2019). En este contexto se estima que en Colombia se produce aproximadamente 6.282.407 (ton/año) de residuo de arroz (Escalante et al., 2011), lo cual puede llegar a convertirse en una gran problemática ambiental, poniendo en riesgo el recurso hídrico por su alto contenido en sílice en caso de no realizarse una gestión de residuos adecuada. Diferentes estudios que la presencia de sílice y sus propiedades fisicoquímicas permiten la valorización de esta biomasa a partir de su uso como materia prima y lo que se veía como un problema puede plantearse como una opción para su aprovechamiento, por ejemplo, la obtención de óxido de silicio (Páez et al., 2016). A su vez, el óxido de silicio también muestra diferentes alternativas de aplicación. El trabajo de investigación en el semillero de SEMNPs planteó el uso obtenido de nanopartículas de óxido de silicio, obtenido a partir de la cascarilla de arroz y la evaluación de su posible potencial en dos aplicaciones específicas: una, como fuente de reemplazo para la fabricación y elaboración de las nanopartículas de sílice mesoporosa con aplicación a la liberación controlada de fármacos, y la segunda, la aplicación de la cascarilla de arroz como posible aditivo en los procesos de materiales de construcción. Para ello se hizo la síntesis del óxido de silicio a partir de un tratamiento ácido y térmico, y posteriormente se realizaron pruebas de caracterización morfológica a partir de microscopia electrónica de barrido, se observaron las propiedades físicas como el color y la forma y, por último, se realizaron pruebas toxicológicas del material. En este contexto se logró la síntesis del óxido de silicio y sus propiedades sugieren que puede tener un efecto positivo en las aplicaciones planteadas, el ejercicio se hace a partir de la construcción de diagramas de flujo de plantas semipiloto, teniendo en cuenta cada uno de los procesos utilizados.

Palabras clave: Cascarilla de arroz, óxido de silicio, liberación de fármacos, aditivos.

Objetivo

Implementar metodologías a partir de biomasa residual, específicamente cascarilla de arroz, para la síntesis de micro o nanopartículas de óxido de silicio con posibles aplica-

ciones en la liberación controlada de fármacos y la implementación de la cascarilla como aditivo en materiales de construcción.

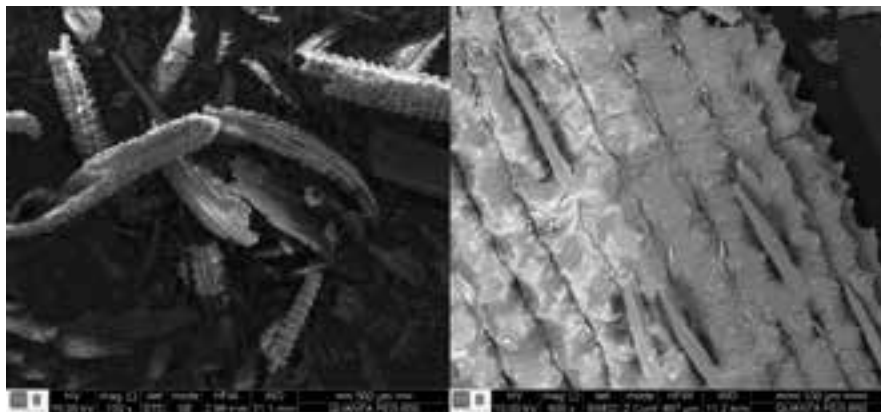
Metodología

Se trató químicamente la cascarilla de arroz con ácido clorhídrico (HCl) con la intención de eliminar impurezas, tales como: Fe, Na, K, Ca, Al, etc. Inicialmente, se preparó una solución acuosa de HCl al 0.1 M y se adicionó la cascarilla de arroz para el respectivo pretratamiento. Posteriormente se realizó el montaje de reflujo con HCl durante 4h para eliminar las impurezas de sales inorgánicas y se llevó a pH neutro. Después, se sometieron a un tratamiento térmico a una temperatura de 800°C durante 6h para eliminar la fracción orgánica y obtener el SiO_2 . Se preparó una solución de etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) e hidróxido de amonio (NH_4OH) al 4 y 14 M respectivamente, posteriormente se adicionó 3 mL de $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ y 1 mL de agua al vaso precipitado de 100 mL. Una vez se obtiene el óxido de silicio se añadieron 3 mL NH_4OH para promover la reacción de en ultrasonido a temperatura ambiente. La caracterización se realizó por microscopía electrónica de barrido SEM y se evaluó así la morfología del óxido de silicio sintetizado.

Resultados

Estudio morfológico

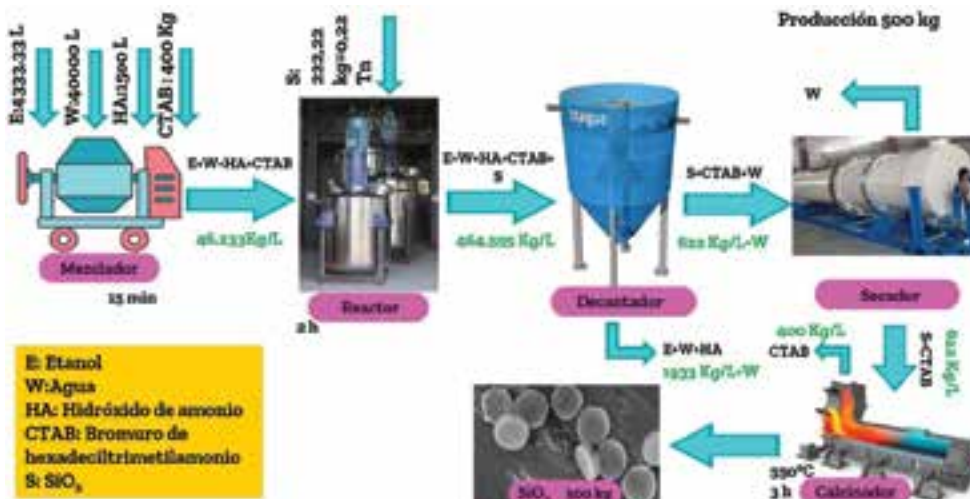
A continuación, se muestran dos micrografías del óxido de silicio obtenido a partir de la metodología descrita.



Fuente: Los autores.

En este caso se observó que el óxido de silicio es laminar y a su vez muestra rugosidad y celdas cóncavas uniformes a lo largo de la superficie.

Este material se espera que, por sus características morfológicas, tenga una aplicación en la liberación controlada de fármacos. En este contexto, se realizó un diagrama de flujos a una escala semipiloto, teniendo en cuenta paso a paso los procesos de producción. A continuación, se muestra el diagrama desarrollado:



Fuente: Los autores.

En el caso de una posible aplicación de la cascarilla de arroz como aditivo para los materiales de construcción, se plantea también el proceso de elaboración del material, teniendo en cuenta el uso de este residuo agroindustrial.



Fuente: Los autores.

Conclusiones

Dentro de la composición de la cascarilla de arroz se encuentra gran proporción de silicio. La arena, materia prima, que se utiliza para la producción del concreto es principalmente sílice, por la cual puede haber un intercambio parcial de la arena por el residuo agroindustrial. Aunque se han realizado pocas investigaciones al reemplazar la arena por la cascarilla de arroz en la producción del cemento, se espera que su aplicación permita conservar o mejorar la propiedad del material y ser un aditivo ecológico y biodegradable.

El dióxido de silicio puede ser obtenido de la cascarilla del arroz, las características morfológicas y los mesoporos que le caracterizan, así como su estructura laminar, podrían sugerir su posible aplicación como material en la liberación controlada de fármacos.

Determinación de metales en el material particulado en campañas Día sin Carro, Bucaramanga

Angélica María Candela Soto,
Martha Lucía Bautista Betancur,
Alix Estela Yusara Contreras Gómez

Facultad de Química Ambiental, grupo de Investigación en Nuevos Materiales y Energías Alternativas - GINMEA,
semillero de Calidad de Aire Urbano-SECAU

Resumen

La contaminación del aire constituye un tema de preocupación mundial, tan importante como la actual emergencia generada por el COVID-19, debido al número de muertes asociadas a esta problemática ambiental (Revista Semana, 2020). Esto está afirmado por la Organización Mundial de la Salud-OMS, que asegura que hay una importante relación entre la exposición a altas concentraciones de pequeñas partículas (PM_{10} y $PM_{2.5}$) y el aumento de la mortalidad y morbilidad a nivel mundial (OMS, 2020).

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) en su Plan de Acción 2020-2023, ha propuesto fortalecer la Red de Monitoreo de Aire (CDMB, 2020). Sin embargo, esta red no contempla el estudio de metales pesados, relevantes, teniendo en cuenta que algunos pueden llegar a ser cancerígenos.

El presente proyecto asociado con el semillero de Calidad del Aire Urbano-SECAU de la Facultad de Química Ambiental, evaluó las concentraciones de metales en el PM_{10} para las campañas del Día sin carro de la CDMB del 2018, mediante el uso de espectrometría de absorción atómica, implementando el método EPA-10 3.2 de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA U. E., 1999). Esto con el propósito de contribuir a la construcción de conocimiento ambiental entorno a la contaminación del aire en la ciudad.

De acuerdo con los resultados, las concentraciones de PM_{10} en los dos sectores de estudio en Bucaramanga (Puerta del Sol y Club del Comercio), no presentaron valores altos que impliquen riesgos sobre la salud por ser menores a $75 \mu g/m^3$ en 24 horas (Resolución 2254 de 2017). Así mismo, las concentraciones de Cu, Cd, y Zn halladas no sobrepasaron el valor de referencia o norma canadiense, seleccionada por la inexistencia de norma nacional. Finalmente, de acuerdo con la evaluación respecto al riesgo asociado al cáncer; realizada únicamente para el cadmio por tener esta potencialidad, se demostró que ninguno de los dos sectores presenta este riesgo.

Palabras clave: Calidad del aire urbano, material particulado, metales pesados.

Caracterización de actores en servicios de salud en Bucaramanga - área metropolitana y Ecuador

Gabriela Pedraza Rueda,
María José Leal Fuentes,
Luis Alejandro Becerra Ávila,
Tilcia Yanetn Ardila Pinto

Facultad de Negocios Internacionales, grupo de Investigación para la Integración y Globalización de los Negocios - INGLONEG, semillero CLUSTER

Introducción

Con el siguiente proyecto de investigación se busca documentar el desarrollo del sector salud a nivel nacional por el alto potencial de crecimiento que ha venido presentando, y las ventajas que puede generar a nivel nacional e internacional, esto, con base en los resultados que ha presentado en su dinámica positiva frente a los servicios de salud que tiene Colombia y Ecuador. El proyecto se orienta a la caracterización de los actores involucrados en el servicio de salud de Bucaramanga y su área metropolitana y Ecuador, donde se identifican todos los factores productivos, los entes participantes y su papel desempeñado en la dinámica del sector; nuevas oportunidades al sector y especialmente al clúster de la salud en Santander.

Palabras clave: Actores, caracterización, competitividad, servicios de salud, ventajas.

Objetivo

Caracterizar los actores involucrados en los servicios de salud prestados en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana y Ecuador, para identificar oportunidades de negocios de internacionalización entre estos dos países.

Metodología

Estudio exploratorio basado en fuentes secundarias, cuya información se organizará en las siguientes matrices:

- Investigaciones y análisis sobre indicadores de cada país
- Modelo CAGE
- Matriz PESTEL

Resultados

Con este proyecto se caracterizará el sector salud, tanto de Ecuador como de Colombia, para tener claras cuáles son las oportunidades que pueden llegar a tener estas dos entidades de la ciudad de Bucaramanga.

Implementación de tecnologías para la construcción de un dispositivo de ayuda auditiva a personas en condición de discapacidad visual en el desplazamiento por las instalaciones de la Universidad Santo Tomás

Fabian Alexis Mejía Díaz,
Gilberto Andrés Flórez Cuadros,
Iván Antonio Contreras Pinzón,
Luis Rodrigo Mancilla Flórez

Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas - GICIBAYA, semillero ASIMOV

Introducción

La mayoría de establecimientos educativos no cuentan con las ayudas necesarias para ofrecer garantías de inclusión a personas con discapacidad visual, limitando su ayuda a carteles en Braille y pisos podotáctiles, que muchas veces no describen el entorno donde está la persona, haciendo necesaria la implementación de una solución que incluya un audio interactivo con una descripción clara, objetiva y funcional del entorno donde la persona se encuentra. Adicionalmente, será activado por medio de radio frecuencia, que sea de fácil implementación, económico y pequeño.

Palabras clave: Discapacidad visual, arduino, RFID, tags, lector tarjetas SD.

Objetivo

Implementar un dispositivo de ayuda auditiva a personas con disminución visual por medio de diseño *software*, electrónico y tecnologías RFID para la identificación y descripción de espacios comunes de la institución mediante audios predefinidos.

Metodología

Para el desarrollo del prototipo se definieron 4 etapas, la primera es el diseño de la herramienta con base en factores, tales como:

- Igualdad de uso: El diseño debe ser fácil de usar por todas las personas, independientemente de sus capacidades y habilidades.
- Flexibilidad: uso para diestros y zurdos.
- Bajo costo (plataforma Arduino).
- Uso simple y funcional: poder ser usado eficazmente y con el mínimo esfuerzo físico posible.

El diseño de la herramienta se realiza con la plataforma Arduino por practicidad y economía a la hora de implementación. La segunda etapa se identificaron los componentes electrónicos y materiales para la construcción del dispositivo y en una tercera etapa se toman los algoritmos para el montaje del dispositivo. Por último, se realiza el montaje y pruebas preliminares del dispositivo.

Resultados

En la Universidad se encuentran letreros braille para ayuda a las personas con discapacidad visual, sobre ellos se ubicaran unos Tag RFID para ser leídos por nuestro dispositivo, de acuerdo con el Tag RFID que sea leído este está acompañado de un audio que se reproduce en el dispositivo, ya sea por un parlante o audífonos de salida 3,5 mm estándar, dando información sobre ubicación, piso, qué oficinas, laboratorios o aulas de clase están ubicada ahí y, en general, cualquier información que se quiera poner en los audios, así la persona con discapacidad visual solo tiene que pasar el dispositivo sobre los letreros y obtener una mejor información para su desplazamiento y movilidad en la Universidad Santo Tomás Campus Bucaramanga.

Conclusiones

Uno de los problemas con el que tiene que lidiar una persona con discapacidad visual es la movilidad en un área determinada y su orientación. Se crea un dispositivo de ayuda auditiva a personas con disminución visual, para el desplazamiento por las instalaciones de la Universidad Santo Tomás, que junto con los letreros en braille proporcionan más información, en su desplazamiento por las instalaciones de la Universidad.

Este dispositivo abre las puertas a un mayor número de posibilidades para la Universidad en su iniciativa por la inclusión, proporcionando seguridad, exactitud y fácil portabilidad para un mejor desenvolvimiento de las personas con discapacidad visual en su orientación y movilidad.

No hay un dispositivo similar en el mercado, solo ayudas como bastones electrónicos, perros guías, detección de obstáculos, pero ninguno que ofrezca información de ubicación y ayuda en la movilidad o desplazamiento.

Diseño y control de una prótesis transfemoral con un amortiguador magnetoreológico

Paolo Andrés Ospina Henao,
Zuly Alexandra Mora P.,
César Hernando Valencia Niño,
Marcelo Becker,
Framsol López-Suspes

Departamento de Ciencias Básicas, grupo de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas - GICIBAYA, Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas - GRAM

Resumen

Las prótesis transfemorales a lo largo del tiempo han ayudado a sustituir la parte amputada de forma estética o funcional, además, de evitar daños en otras partes del cuerpo causadas por una mala amortiguación durante la marcha, es por esto que este proyecto implementa un amortiguador magnetoreológico para atenuar el paso durante dicho proceso, el cual está compuesto por la alternancia entre la fase de apoyo y la de balanceo, es decir, desde que el pie hace contacto con el suelo hasta su despegue. El objetivo de este proyecto de investigación es ajustar, controlar y simular el modelo marcha humana, esto se realiza a partir de una investigación previa del estado del arte de las prótesis transfemorales que por medio de un amortiguador magnetoreológico controlado pueda aproximarse a la marcha humana; para ello primero se modela la pierna con la mecánica clásica de Euler y el formalismo de Lagrange, con las cuales se obtiene las ecuaciones de movimiento de la pierna considerando las articulaciones de tanto la cadera como la rodilla, en cuanto al amortiguador magnetoreológico se implementó el modelo de Bouc - Wen modificado que incluye el fenómeno de histéresis, uniendo dichos modelos se da lugar al modelo general del sistema, el cual es linealizado y presentado en espacio de estados para implementar un control por realimentación de estados que mediante la fórmula de Ackerman se determinan las ganancias del controlador y el resultado se visualiza en la simulación en el *software* Matlab donde el comportamiento de la articulación de la rodilla controlada por la variación de voltaje en el amortiguador se asemeja a la señal de entrada del sistema, adicionalmente se diseñó el modelo CAD del prototipo de la prótesis en el *software* SolidWorks y se obtuvo el análisis estático tanto de tensiones como de desplazamientos de las piezas que componen la prótesis, las cuales soportaron las cargas aplicadas en la fase de balanceo donde se presenta la máxima fuerza ejercida por la persona amputada. Además, este proyecto ha generado tanto publicación de artículo, como participación de un congreso y continuación para una tesis de pregrado.

Palabras clave: Prótesis, amortiguador magnetoreológico, modelado dinámico, control, simulación.

Diseño de un dispositivo de alerta de obstáculos y de orientación portátil para personas con baja visión

David Fernando Estacio Quiroz,
Raúl Fernando Cárdenas Ruiz,
Hernando Alfonso Talero Sarmiento,
Erick Leandro Linares Rodríguez,
Emerson Jassan Olaya Benítez

Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas - GRAM, semillero ASIMOV

Introducción

Hemos encontrado que movilizarse en la ciudad representa un reto diario en la rutina de las personas con ceguera y baja visión, pues las ciudades no están diseñadas ni mucho menos son amigables con su condición. A manera de ejemplo están las casetas de teléfonos públicos: su base es un poste que fácilmente puede pasar inadvertido al bastón, pero la caseta que está en el aire golpea en su pecho o brazos al invidente que se está movilizand. Entonces, el objetivo principal del proyecto es crear un dispositivo liviano, eficiente, cómodo y de fácil utilización que sea de producción en masa económica, con vinculación a los sistemas de posicionamiento que ya existen y que se acople a las necesidades de la persona que lo vaya a usar, pues estar perdido en medio de la ciudad sin saber dónde está el lugar de destino ni ser capaz de encontrar un punto de referencia es ciertamente algo por lo que pasan muchas personas a diario, y la finalidad de este proyecto es eliminar, si no reducir, esta posibilidad. Que transitar la ciudad con miedo a perderse quede en el pasado y que el aspecto económico no sea un problema mayor.

Palabras clave: Tren superior, detección de obstáculos, diseño prototipo.

Objetivo

Diseñar un dispositivo de alerta de obstáculos y orientación para una persona de baja visión para el tren superior del cuerpo.

Metodología

Para el desarrollo se preservará un tiempo adecuado para asistir a capacitaciones sobre el tema de cómo se moviliza una persona con discapacidad visual, en este caso una persona con baja visión, al mismo tiempo se va a indagar el constructor de la aplicación, la cámara, el controlador y todos los aspectos relacionados con la electrónica y *software* que nos permitan tener interconectividad. De esta manera, hacer un análisis de beneficio-costos del producto final con las personas que lo utilizarán, lo que nos llevará a hacer encuestas, simulaciones y pruebas que nos permitan evaluar el producto.

Resultados

Diseño de un prototipo capaz de detectar objetos ubicados en un rango propicio, para evitar colisiones en un espacio sectorizado en cuatro cuadrantes que se encuentran vigilados por un sensor independiente y que transmitan la información de distancia a un módulo capaz de convertir estas señales de distancia en vibraciones o, en una alternativa, a un teléfono celular que por medio de la aplicación creada en el proyecto entregue sonidos con diferentes frecuencias sonoras y rítmicas que codifiquen la distancia, de tal manera que el usuario del dispositivo sea capaz de identificarlas.

Conclusiones

El dispositivo es construible para cualquier persona que cuente con conocimientos mínimos en programación y electrónica.

El diseño del dispositivo es más simple de lo que se esperaba en un principio, lo que beneficia su construcción,

El diseño del dispositivo toma en cuenta varias opciones de uso que, en práctica, lo harían más flexible.

Factores pronósticos de la clase funcional de pacientes revascularizados por síndrome coronario agudo. Resultados preliminares

Laura Carolina Dávila Landinez,
Laura Nathalia Coral Vásquez,
Andrés Mauricio Ariza Viviescas,
Aura Nathalia Carrizales Sánchez,
Hedilberto Duarte Hernández,
Juan Carlos Sánchez Delgado

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, grupo de Investigación Ser Cultura y Movimiento, semillero de Investigación en Actividad Física y Salud

Introducción

Entre las enfermedades crónicas no transmisibles, las enfermedades cardiovasculares fueron la causa del 29,82 % (17 millones) de las muertes según la organización mundial de la salud (OMS) en 2011. La mortalidad por estas patologías se ha incrementado de 12,59 millones a 17,92 millones desde 1990 al 2015, debido principalmente por el incremento de las enfermedades isquémicas coronarias. Por lo anterior, es importante generar políticas o estrategias de intervención para reducir la presencia de estas enfermedades. Específicamente, uno de los objetivos más importantes de estas intervenciones según la Asociación Americana del Corazón (AHA) debe ser evaluar y mejorar la capacidad cardiorrespiratoria que se ve medida a través de la clase funcional New York Heart Association (NYHA, 1928). Relacionado con lo anterior, se desea identificar los niveles de la clase funcional en la población de Bucaramanga, dada la falta de información científica en este tema. Por ello, el siguiente estudio va orientado a caracterizar la clase funcional en pacientes intervenidos con bypass coronario y angioplastia del Instituto del Corazón de Bucaramanga.

Palabras clave: Clase funcional, revascularización, rehabilitación cardíaca.

Objetivo

Identificar factores pronósticos de la clase funcional en pacientes revascularizados por síndrome coronario agudo.

Metodología

Estudio de cohorte retrospectivo con enfoque cuantitativo, análisis preliminar de 15 historias clínicas tomadas de pacientes sometidos a una PE posterior a una revasculariza-

ción miocárdica durante los meses de enero a mayo del 2019 en el Instituto del Corazón de Bucaramanga (ICB). Se evaluaron variables sociodemográficas, clínicas (tipo de revascularización, factores de riesgo), hemodinámicas, antropométricas, eventos adversos, participación en PRC, CFF (Mets, VO2máx) y Clase funcional. Los datos que se han recolectado son tomados de las historias clínicas disponibles en la base de datos del Instituto del Corazón de Bucaramanga, esta información esta digitada en la base de datos de Excel, y se hizo la respectiva validación o doble digitación, para finalmente analizar los datos obtenidos a través de STATA 12.0.

Resultado preliminar

La media de edad de la población analizada es de 60 ± 10 años, los factores de riesgo más prevalentes fueron la hipertensión y la obesidad, la intervención más frecuente realizada fue la revascularización percutánea; el 87% de los sujetos participaron en un proceso de rehabilitación cardíaca, con una mediana de 15 (5-15) sesiones realizadas. Por otra parte, el 47% ($n=7$) de los sujetos presentaron re-hospitalización después del procedimiento. Los pacientes con obesidad evidenciaron 16 veces mayor probabilidad de presentar disminución de la clase funcional que aquellos que no tenían esta condición; así mismo, se comprobó una asociación negativa ($r=0,54$; $p<0,05$) entre el vo2 máx. y el IMC. Finalmente, la participación en los procesos de rehabilitación no exhibió ninguna asociación con la capacidad funcional.

Pandemia por COVID-19: Vivencias de las personas con discapacidad visual

Karen Natalia Arias,
María del Pilar Oviedo,
María del Rosario Yepes,
Patricia Montoya

Facultad de Optometría, grupo de Investigación GIESVI, grupo Gestión Interinstitucional-Investigación. Instituto Nacional para Ciegos-INCI. Bogotá

Introducción

El contexto de exclusión y vulnerabilidad que viven las personas con discapacidad visual se ha complejizado aún más desde la declaración de pandemia mundial por COVID-19. Las medidas restrictivas y de control, incluida la adopción de nuevos cambios de comportamiento (distancia social durante el movimiento al aire libre, contacto limitado o contacto táctil) plantean desafíos para las personas con pérdida visual.

Palabras clave: COVID-19, discapacidad visual, inclusión social.

Objetivo

Comprender los cambios en la vida cotidiana surgidos a partir de la pandemia por COVID-19 en las personas con discapacidad visual de cuatro ciudades de Colombia.

Metodología

Estudio cualitativo descriptivo tipo exploratorio. Se realizaron 26 entrevistas semiestructuradas vía telefónica, dada la condición de aislamiento a personas con discapacidad visual de Bogotá, Arauca, Piedecuesta y Bucaramanga. Para el proceso de análisis se utilizó el diseño metodológico desde el enfoque propuesto por Taylor y Bogdan: siguiendo el proceso de descubrimiento, codificación y relativización de los datos.

Resultados

Categorías emergentes

La situación ha afectado de forma generalizada a la población mundial, pero sus efectos se viven de manera diferenciada, marcando aún más las brechas de desigualdad y las inequidades para algunas personas con discapacidad visual.

- ▶ **Fragilidad laboral:** Algunas de las personas entrevistadas tenían trabajos informales o mediante vinculación temporal, los cuales se vieron interrumpidos.
- ▶ **Barreras para la movilidad:** Las normativas relacionadas con el distanciamiento social, el evitar tocar superficies por el riesgo de contagio y no encontrar personas dispuestas a ayudar en la calle fueron los aspectos que se identificaron como los mayores desafíos.
- ▶ **Imaginarios negativos discapacidad:** Durante la pandemia no se les ha reconocido como sujetos de derecho, con capacidad de autogestión y de cuidado de su propia salud.
- ▶ **Uso de tecnología:** El uso de las TIC se ha identificado como un facilitador de inclusión social; sin embargo, se identifican brechas para su uso: desconocimiento de plataformas, dificultades para acceder a conexión internet por problemas económicos.

Conclusiones

Es importante plantear la necesidad de iniciar enfoques inclusivos al planificar las respuestas a la pandemia y al manejo pospandemia, pues sin duda los retos serán grandes y mayores.

Estilo de vida, hábitos nutricionales y antecedentes clínicos de adultos mayores de Bucaramanga

Luis Eduardo Medina Fajardo,
Diana Marcela Aguirre Rueda

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, grupo de Investigación Ser, Cultura y Movimiento, semillero Actividad Física para el Adulto Mayor (AFAM)

Introducción

El adulto mayor es toda persona mayor de 60 años en países en vía de desarrollo y 65 años en países desarrollados. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre los años 2000 y 2050, la proporción de los habitantes a nivel mundial de personas mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% al 22% (OMS, 2019).

En Colombia, para el año 2018, según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) la población fue de 49.834.240 personas, el cual, 11% (5.970.956) tiene más a 59 años, de ellos el 55% (3.150.613) son mujeres, y el 45% (2.602.345) hombres. El 50% de la población mayor a 60 años se encuentra entre los 60 y 66 años. En el departamento de Santander, el 13% de la población es mayor de 60 años (DANE, 2019).

En esta población, el estilo, el cual es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una forma general de vida, basada en la interacción entre las condiciones de vida y los patrones individuales de conducta, determinados por los factores socioculturales y las características personales (García-Laguna et al., 2012), se ha relacionado de manera directa con la aparición de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), las cuales son diabetes tipo II, problemas cardíacos, respiratorios, cáncer y obesidad, y que se han convertido en un problema nacional e internacional de salud pública que afecta a la mayoría de las naciones, pero tiene un impacto muy importante sobre las poblaciones en situación de vulnerabilidad económica y social (Berrío, 2012; Arango et al., 2016).

De igual manera, el estilo de vida se ha relacionado con el estado nutricional en el adulto mayor, ya que, los hábitos alimentarios se convierten en un factor de riesgo contribuyendo a la aparición de ECNT y nutricionales asociadas a esta población (Barrón, Rodríguez, Chavarría, 2017).

Según la OMS, las ECNT contribuyen el 71% de las muertes en el mundo y cada año mueren alrededor de 15 millones de personas de entre 30 y 69 años. (OMS, 2019). En Colombia, la prevalencia de la población adulta con hipertensión arterial para el 2018 fue del 60,7% y con diabetes mellitus tipo II fue del 18,5% (García-Castañeda et al., 2016),

por tanto, es importante determinar variables fisiológicas como glucosa en sangre (NIH, 2019) y tensión arterial (OMS, 2019).

La escasa información acerca del estilo de vida, estado nutricional y antecedentes clínicos en adultos mayores ponen de manifiesto la necesidad de contar con datos actualizados a nivel local. Por tanto, el objetivo de este estudio es valorar el estilo de vida, hábitos nutricionales y antecedentes clínicos de los adultos mayores pertenecientes a programas de ejercicio físico de Centros Vida y Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, ya que, es necesario conocer estas variables para determinar cómo se encuentra la población y de esta manera plantear estrategias con programas de ejercicio físico para la prevención o tratamiento de las ECNT, mejorar el estado nutricional y estilo de vida de esta población.

Palabras clave: Estilo de vida; estado nutricional, hipertensión, diabetes, adulto mayor, ejercicio físico.

Objetivo

Valorar el estilo de vida, hábitos nutricionales y antecedentes clínicos de los adultos mayores pertenecientes a programas de ejercicio físico de Centros Vida y Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.

Metodología

Estudio descriptivo de corte transversal. La población son los adultos mayores pertenecientes al programa de ejercicio físico de los Centros Vida y Universidad Santo Tomás. El muestreo fue por conveniencia con los siguientes criterios de elegibilidad como tener la edad mínima de 60 años, llevar mínimo 6 meses inscritos en el programa de ejercicio físico de Centros Vida o Universidad Santo Tomás, para un total de la muestra de 77 adultos mayores.

Para valorar el estilo de vida se aplicó el cuestionario Fantástico, hábitos nutricionales por medio del cuestionario MNA y antecedentes clínicos por medio del Cuestionario STEPwise paso 1. Estos cuestionarios fueron aplicados en formato digital Google Forms.

Los datos obtenidos se digitarán en una hoja de formato Excel para posteriormente exportar al programa estadístico SPSS versión 19. Los resultados serán expresados en medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas y por frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas. Se aplicará la prueba de Shapiro-Wilk para la distribución de los datos.

Resultado

Los adultos mayores del programa de la Universidad Santo Tomás: El 88,57% son mujeres y el 11,43% son hombres. El 96,96% de la población presenta un estilo de vida “bueno” y el 3,04% un estilo de vida “excelente”. Se obtuvo que el 50% de la población se encuentra en un estado nutricional normal y el 50% se encuentra en riesgo de malnutrición (puntuación máxima 14 MNA). El 51,6% de las mujeres presentan un estado

nutricional normal mientras que el 48,4% riesgo de malnutrición. En los hombres el 40% presenta estado nutricional normal y el 60% riesgo de malnutrición. Al 57,15% no se le ha diagnosticado tensión arterial alta y al 71,43 % no se le ha diagnosticado diabetes.

Los adultos mayores del programa de Centros Vida: El 90% son mujeres y el 10% son hombres. El 10% de la población presenta un estilo de vida “regular”, el 56,66 un estilo de vida “bueno” y un 33,33% un estilo de vida “excelente”. Se obtuvo que el 68,42% de la población se encuentran en un estado nutricional normal y el 31,57% en riesgo de malnutrición (puntuación máxima 14 MNA). El 71,06% de las mujeres presentan un estado nutricional normal mientras que 28,94 presentan malnutrición. En los hombres el 97,37% presentan estado de nutrición normal y el 2,63% riesgo de malnutrición. Al 62,5% de la población no se le ha diagnosticado tensión arterial alta y al 22,5% no se la diagnosticada diabetes.

Conclusiones

La mayor prevalencia en los programas de ejercicio físico son las mujeres.

Se observa mayor prevalencia de un estilo de vida “bueno” en los adultos mayores del programa de la USTA, mientras que se observa mayor prevalencia de un estilo de vida “excelente” en los adultos mayores del programa de Centros Vida.

Presentan mayor prevalencia de estado nutricional normal los adultos mayores de Centros Vida tanto en hombres como mujeres en comparación con los adultos mayores del programa USTA.

Se le ha diagnosticado con mayor prevalencia de la tensión arterial alta a los adultos mayores del programa de USTA mientras que se le ha diagnosticado con mayor prevalencia la diabetes a los adultos mayores de Centros Vida.

Sistema de apoyo para el diagnóstico periodontal mediante radiografías periapicales

Christian David Manjarres Campo,
Elian Andrés Díaz Vargas,
Mauricio Andrés Gómez Menjura,
Silvia Juliana Hernández Roa,
Dulcey Estupiñán,
Hernán Josué Hernández Lamprea

Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas - GRAM, semillero ASIMOV

Introducción

Las enfermedades periodontales es la enfermedad más común en la humanidad, es la sexta enfermedad más predominante con 11,2 % de 743 millones de personas enfermas, así como la principal causa de pérdida dental o edentulismo, lo cual afecta la nutrición, calidad de vida y autoestima.

El proceso de detección se realiza tomando el periodontograma y las radiografías periapicales, siendo estos el insumo para que el odontólogo defina un diagnóstico, sin embargo, en la práctica se observan errores en los diagnósticos debido a la complejidad entre el cruce de información del periodontograma y las radiografías periapicales.

Por consiguiente, el proyecto se fundamenta en la siguiente pregunta de investigación: ¿Es posible diagnosticar y clasificar la enfermedad periodontal según el workshop 2017, usando algoritmos de tipo Deep Learning, implementando información clínica como las radiografías periapicales? Solucionando esta pregunta se generará un sistema de apoyo para el diagnóstico de enfermedades periodontales.

Palabras clave: Deep Learning, etiquetado de datos, reconocimiento de objetos.

Objetivo

Desarrollar una herramienta de apoyo basada en Deep Learning para el diagnóstico de enfermedades periodontales, a través de radiografías periapicales de acuerdo con el workshop 2017.

Metodología

De acuerdo con la pregunta problema y la investigación previa sobre el área se generó un modelo computacional. Para lo cual se recolectaron 720 radiografías periapicales del laboratorio de radiología de la Universidad Santo Tomás previo permiso otorgado y en conjunto con la Especialización en Periodoncia de la Universidad se etiquetaron los

dientes presentes en las radiografías, de acuerdo con el workshop 2017, para ser usado en el entrenamiento y verificación del modelo computacional previamente descrito empleando redes neuronales.

Resultados

Modelo Computación, basado en Deep Learning, entrenado en imágenes periapicales para el reconocimiento de los dientes presentes en la boca de acuerdo con el workshop 2017:

- Precisión: 84%
- Recall: 92%
- F1-Score: 88%
- Precisión promedio (Clase 1): 92.75%
- Precisión promedio (Clase 2): 92.51%
- Precisión promedio (Clase 3): 97.68%
- Precisión promedio (Clase 4): 99.14%
- Precisión promedio (Clase 5): 94.1%
- Precisión promedio (Clase 6): 84.09%
- Precisión promedio (Clase 7): 83.46%
- Precisión promedio (Clase 8): 87.44
- mAP (Precisión media ponderada): 91.39%

Conclusiones

Se desarrollo una base de datos sólida y balanceada, apta para el entrenamiento de redes neuronales con excelentes capacidades adicionales en los datos recolectados.

Desarrollos significativos en redes neuronales y procesos computacionales permiten entrenar redes neuronales con altas métricas de evaluación y desempeño en tiempos menores respecto a redes anteriores.

Tomando en cuenta la extensión de un sistema de apoyo presentar un sistema que reconozca precisamente los dientes y su clasificación otorga capacidades futuras de desarrollo, tales como la detección de perdida ósea, proporciones corono-radiculares e incluso la detección de la marca de implantes dentales.

Evidencias recolectadas muestran métricas de evaluación altas, en específico el reconocimiento de los dientes 1 al 4 y una precisión media ponderada general del 91.39%.

Factores de riesgo comportamentales en senderistas colombianos durante el confinamiento por COVID-19

Diana Carolina Tiga Loza,
Luis Gabriel Rangel Caballero

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, grupo de Investigación Ser Cultura y Movimiento, semillero Factores de riesgo comportamentales asociados a enfermedades crónicas no transmisibles

Introducción

La alta morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles ha hecho que se establezca como prioridad la creación de política pública e implementación de programas que busquen la promoción de estilos saludables y la gestión del riesgo de estas enfermedades prevenibles. Es así como, la práctica de la actividad física cobra especial importancia por sus conocidos efectos benéficos sobre la salud y la prevención de estas patologías multicausales. La práctica del senderismo como una forma de actividad física, ha venido en crecimiento y aceptación, especialmente en grupos etarios por encima de los 40 años. Sin embargo, el Decreto 457 de 2020 del Ministerio del Interior, ordenó el aislamiento preventivo obligatorio de todos los habitantes, el cual limitó totalmente la libre circulación de las personas en todo el país, modificando de esta manera el estilo de vida de los senderistas.

Palabras clave: Factores de riesgo, adulto, inactividad física, tabaquismo, pandemia por el nuevo coronavirus 2019 (descriptor DeCS).

Objetivo

Analizar la prevalencia de factores de riesgo comportamentales asociados a enfermedades no transmisibles en senderistas de Colombia durante la pandemia por COVID-19.

Metodología

Estudio transversal analítico en una muestra de 169 senderistas activos (76 mujeres, 93 hombres), con una media de edad de 50.15 años (desviación estándar: 13,69), durante la pandemia por COVID-19 en 2020. Para la recolección de la información se utilizó el cuestionario básico del instrumento STEPS de la Organización Mundial de la Salud, el cual fue aplicado en línea a través del programa Microsoft Forms. Las variables fueron analizadas en medidas de tendencia central o frecuencias según su naturaleza. Se utilizó la prueba exacta de Fischer para establecer diferencias según el sexo, el nivel de significancia fue

de $p \leq 0,05$. Se realizó el proceso para consentimiento informado de los participantes de manera virtual.

Resultados

Pese a la pandemia por COVID-19, solo 4,14% de los senderistas registró inactividad física (mujeres 1,39%, hombres 6,45%, $p=0,098$). Respecto a los hábitos nocivos, se observó un consumo perjudicial de alcohol en 16,57% (mujeres 11,84%, hombres 20,43%, $p=0,098$) y de tabaquismo en 5,92% (mujeres 3,95%, hombres 7,53%, $p=0,260$). En cuanto al consumo de frutas y verduras, 78,70% (mujeres 81,58%, hombres 76,34%, $p=0,263$) de los senderistas reportaron un bajo consumo como factor de riesgo. La mediana de tiempo de práctica de senderismo en la población de estudio fue de 9 años (RI: 4 – 20) y más de la mitad, 66,27% de los participantes reportaron una frecuencia de práctica semanal.

Conclusiones

El bajo consumo de frutas y verduras fue el factor de riesgo con la prevalencia más alta, seguido del consumo perjudicial de alcohol, por otra parte, la inactividad física y el tabaquismo fueron los factores de riesgo con más baja prevalencia. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa según el sexo en ninguno de los factores analizados. La práctica de actividad física se mantuvo activa en la mayoría de los participantes durante la pandemia.

Prevalencia de inactividad física y sobrepeso/obesidad en niños y adolescentes escolarizados latinoamericanos

María Camila Palomino Bustos,
Juan Sebastián Jaimes Quiñones,
Leidy Xiomara Méndez Ayala,
Luis Gabriel Rangel Caballero

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, grupo de Investigación Ser Cultura y Movimiento, semillero Factores de riesgo comportamentales asociados a enfermedades crónicas no transmisibles

Introducción

Actualmente, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades no transmisibles (ENT) son la primera causa de muerte en el mundo. La inactividad física es considerada un factor de riesgo comportamental asociado a ENT responsable de 1,6 millones de muertes cada año. En el mundo, 23% de los adultos y 81% de los adolescentes son físicamente inactivos.

La OMS establece que el sobrepeso y la obesidad son una acumulación excesiva de grasa que puede afectar la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador sencillo que se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad. En el 2016, en el mundo, existían más de 340 millones de niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad. Registrar sobrepeso entre los 5 y los 19 años se encuentra asociado con una mayor probabilidad de padecer en el futuro ENT.

Palabras clave: Inactividad física, sobrepeso, obesidad, niños, adolescentes.

Objetivo

Establecer las prevalencias de inactividad física y sobrepeso u obesidad en niños y adolescentes de Latinoamérica a partir de la literatura científica consultada.

Metodología

Se hizo una revisión sistemática de la literatura científica en la que fueron analizados 515 artículos mediante búsqueda electrónica en las bases de datos científicas Google Académico, PubMed y Scielo. En el proceso de extracción de los artículos, se analizó inicialmente el título, seguido por el resumen y, finalizando con la lectura completa del texto. La estrategia de búsqueda se basó en la combinación de las palabras claves, y los términos booleanos AND y OR. Los idiomas empleados en la búsqueda fueron el español, inglés y portugués.

Se implementaron estrategias de búsqueda idénticas en todas las bases de datos anteriormente mencionadas y el proceso de selección de los estudios y extracción de resultados fue realizado por dos revisores independientes siguiendo la misma metodología. De haber existido una discrepancia entre los dos primeros revisores, se consultó el criterio de un tercer revisor, quien determinó la inclusión. Para analizar la revisión sistemática, se consideró el tiempo que tardó el revisor en buscar en las bases de datos. En el proceso de selección de los estudios, la metodología se definió a *priori*.

Resultados

El país que más aportó estudios a esta revisión fue Colombia ($n=24$), seguido de Argentina ($n=14$) y México ($n=11$). Con relación a la actividad física, fueron analizados un total de 60 artículos y la media total de prevalencias halladas en los artículos analizados fue de $52,38\% \pm 22,85\%$. Respecto al sobrepeso, fueron analizados un total de 86 artículos y la media total de prevalencias halladas en los artículos analizados fue de $22,38 \pm 12,08\%$. Finalmente, en cuanto a la obesidad, fueron analizados un total de 77 artículos y la media total de prevalencias halladas en los artículos analizados fue de $12,06\% \pm 9,09\%$.

Conclusiones

Los resultados evidencian que en promedio la mitad de los niños y adolescentes latinoamericanos son físicamente inactivos. Por otra parte, un poco más de la tercera parte de la población de estudio presenta sobrepeso - obesidad. Se recomienda la implementación de estrategias que fomenten la adquisición de hábitos de vida saludable.

Motivos para la práctica de ejercicio físico en senderistas de Colombia

Alexis Ariel Arias Velasco,
Angélica María Fabra López,
Luis Gabriel Rangel Caballero,
Alba Liliana Murillo

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, grupo de Investigación Ser, Cultura y Movimiento, semillero Actividad física, tiempo libre, educación y sociedad en medio ambiente natural

Introducción

El senderismo es la manera más sencilla de practicar actividad física en el medio natural, puesto que puede realizarse a cualquier edad, en cualquier momento del año y sobre cualquier terreno. La psicología aplicada a la actividad física ha hecho aportes importantes con el diseño y validación de instrumentos para valorar una serie de variables de orden cognitivo y conductual que determinan la realización de actividad física orientada a la salud (Niñerola, 2002). Comprender los motivos que estimulan la realización de actividad física regular puede ayudar a establecer estrategias para promover el senderismo como una estrategia para disminuir los niveles de inactividad física de la población en general.

Palabras clave: Senderismo, motivación, actividad motora, salud.

Objetivo

Analizar los diferentes factores motivacionales para la realización de ejercicio físico en los senderistas de Colombia.

Métodos

Se realizó un estudio transversal analítico en 160 senderistas de Colombia (81 hombres, 79 mujeres) con una mediana de edad de 53 años (RI 40 - 62), participantes del V Encuentro Regional y el XIV Encuentro Nacional de Caminantes. Para determinar las motivaciones fue utilizado el cuestionario de Autoinforme de Motivos para la Práctica de Ejercicio Físico (AMPEF). Se solicitó el consentimiento informado por escrito a los participantes. Las variables fueron analizadas en medidas de tendencia central o frecuencias según su naturaleza. Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para establecer diferencias según el sexo.

Resultados

El promedio de la puntuación total del cuestionario fue de 6.48 (DE: 1.64). Las medianas de puntuación más altas fueron las de los factores motivacionales prevención y salud positiva (9.6, RI: 8.6 - 10), diversión y bienestar (9.3, RI: 8.3 - 10), control del estrés (8.6, RI: 6.6 - 10) y agilidad y flexibilidad (8.6, RI: 6.6 - 10), este último factor registró una mayor puntuación en mujeres que en hombres con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.035$). Por el contrario, las medianas de puntuación de reconocimiento social (2.5 RI: 0.7 - 4.5), competición (3.4, RI: 1.5 - 6) y urgencia de salud (5, RI: 2.7 - 7.59), fueron los factores motivacionales con menor puntuación.

Conclusiones

Las mayores motivaciones de los senderistas para realizar ejercicio físico son, en primer lugar, para mantener o mejorar la salud actual y en segundo lugar para obtener sensaciones asociadas al bienestar, la diversión y la autosatisfacción. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el factor agilidad y flexibilidad, con una puntuación mayor en las mujeres.

Factores de riesgo comportamentales durante el confinamiento por COVID-19 en universitarios colombianos

Mike William Barreto Becerra,
Luis Gabriel Rangel Caballero,
Mónica Andrea Mantilla Contreras

Facultad Cultura Física, Deporte y Recreación, grupo de Investigación Ser, Cultura y Movimiento, Departamento de Humanidades, grupo Interdisciplinario de Investigación Educativa - ESPIRAL

Introducción

El COVID-19 fue declarado una pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en marzo de 2020. Debido a la velocidad de propagación, la OMS, instó a los Estados Miembros a tomar acciones urgentes para proteger la salud de las personas. El Ministerio del Interior de Colombia mediante el Decreto 457 ordenó el aislamiento preventivo obligatorio de todos los habitantes, el cual limitó totalmente la libre circulación de las personas en todo el país. Lo anterior, llevó a las universidades a suspender las clases en modalidad presencial y de esta manera se modificó el estilo de vida de toda la comunidad académica.

La Cátedra Henri Didon es un espacio académico del componente obligatorio de la formación institucional. Se imparte en el primer semestre del plan de estudios de los programas de pregrado de la Universidad Santo Tomás. Uno de los objetivos de la cátedra es brindar comprensiones en torno a las problemáticas que afectan al ser humano, como por ejemplo, un estilo de vida poco saludable. La OMS, ha estipulado que la inactividad física, el consumo perjudicial de alcohol, el tabaquismo y una dieta poco saludable aumentan el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ENT), las cuales se constituyen como la primera causa de muerte en todo el mundo.

Palabras clave: Factores de riesgo, estudiantes, inactividad física, pandemia por el nuevo coronavirus 2019 (Descriptores DeCS).

Objetivo

Analizar la prevalencia de factores de riesgo comportamentales asociados a ENT durante el confinamiento por COVID-19 en universitarios de primer año.

Metodología

Estudio transversal analítico realizado en 674 estudiantes universitarios de pregrado (326 mujeres, 348 hombres), con una mediana de edad de 17 años (RI: 17 - 18) matriculados en el periodo 2020-1 en la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Las variables fueron analizadas en medidas de tendencia central o frecuencias según su naturaleza. Se utilizaron las pruebas de Chi cuadrado y exacta de Fischer para establecer diferencias según el sexo, El nivel de significancia fue de $p \leq 0,05$. Para la recolección de la información, se aplicó el cuestionario básico del instrumento STEPS de la OMS. Se exigió consentimiento informado escrito a los estudiantes participantes.

Resultados

Con relación a la inactividad física, el 36,20% de los estudiantes registró este factor de riesgo (mujeres 44,79%, hombres 28,16%, $p=0.000$). En cuanto a los hábitos nocivos, el 16,64% (mujeres 13,23%, hombres 19,83%, $p=0,022$) y el 7.42% (mujeres 3,07%, hombres 11,49%, $p=0,000$) reportó consumo excesivo episódico de alcohol y tabaquismo, respectivamente. Respecto a la dieta, el 91.54% (mujeres 92,02%, hombres 91,09%, $p=0,84$) evidenció bajo consumo de frutas y verduras.

Conclusiones

El factor con la prevalencia más alta fue el bajo consumo de frutas y verduras. Las mujeres registraron una prevalencia superior de inactividad física y bajo consumo de frutas y verduras que los hombres. Los varones reportaron una prevalencia inferior de consumo perjudicial de alcohol y tabaquismo que las mujeres. Los registros de inactividad física y hábitos nocivos según el sexo presentaron una diferencia estadísticamente significativa. Se recomienda implementar estrategias que promuevan la adquisición de hábitos de vida saludable en la población de estudio.

Confiabilidad de la versión colombiana del Kidscreen-27 en niños y jóvenes escolarizados

Martha Juliana Rodríguez,
Diana Marina Camargo,
Sonia Constanza Concha-Sánchez

Facultad de Odontología, grupo de Investigación Salud Integral Bucal, SIB

Introducción

La medición de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) se ha considerado como un buen indicador de evaluación y resultado en Salud Pública y en Investigación. No obstante, la creación de los cuestionarios sobre CVRS en niños y adolescentes ha sido limitada y así, la evaluación de su validez y confiabilidad.

Palabras clave: Calidad de vida, escolar, reproducibilidad de los resultados [DeCS].

Objetivo

Evaluar la consistencia interna, la reproducibilidad prueba-reprueba y los límites de acuerdo con Bland y Altman de la versión colombiana del Kidscreen-27 en niños y adolescentes escolarizados de la ciudad de Bucaramanga, Colombia.

Metodología

Se hizo un estudio de evaluación de tecnología diagnóstica con 121 niños y adolescentes que diligenciaron la versión colombiana del Kidscreen-27 en dos ocasiones con dos a tres semanas de intervalo. Los menores fueron seleccionados de forma aleatoria y el instrumento fue aplicado en cinco instituciones educativas públicas de primaria y secundaria. Se incluyeron niños y adolescentes de ambos sexos, entre 8 y 18 años. Como variables se tuvieron en cuenta: la edad, el sexo, el grado académico, los 27 ítems y las cinco dimensiones contenidas en el cuestionario. La consistencia interna se evaluó mediante el *alpha* de Cronbach y la reproducibilidad prueba-reprueba por el Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI); valores iguales o superiores a 0,7 se consideraron aceptables. Adicionalmente, se estimaron los límites de acuerdo con Bland y Altman. Todos los estudiantes fueron autorizados por sus padres o acudientes al firmar el Consentimiento Informado y aprobar su participación.

Resultados

Participaron sesenta y siete (55,4%) mujeres con un promedio de edad de $12,1 \pm 2,4$ años [IC 95%: 11,5 - 12,6]; el promedio de edad de los hombres fue $11,8 \pm 2,6$ años

[IC 95%: 11,1 - 12,5]. Se obtuvo un coeficiente *alpha* de Cronbach para la totalidad del cuestionario de 0,91, considerado excelente. Se observaron buenos coeficientes en las dimensiones "Bienestar Psicológico" y "Autonomía y Relación con los Padres" al obtener coeficientes *alpha* de Cronbach superiores a 0,80. Las demás dimensiones obtuvieron valores satisfactorios al encontrar valores entre 0,70 y 0,79. Se encontró una reproducibilidad excelente para la totalidad del cuestionario [CCI 0,90 IC 95%: 0,84 - 0,93]; los coeficientes en las dimensiones "Bienestar Físico" y "Apoyo Social y Amigos" fueron satisfactorios. En las tres restantes, el CCI osciló entre 0,81 y 0,85 lo que se considera como una buena reproducibilidad. El promedio de las diferencias para el Kidscreen-27 fue -2,4 con una desviación estándar de 6,9 y límites de acuerdo entre -15,8 y 11,1. La distribución de los puntajes no presentó un patrón definido, hubo un mayor número de datos a partir de la puntuación 100 y siete (5,8%) puntajes, no estaban incluidos en los límites de acuerdo, lo cual permite concluir que el cuestionario posee un buen nivel de acuerdo.

Conclusiones

La versión colombiana del Kidscreen-27 presentó una excelente confiabilidad al obtener valores superiores a 0,90, tanto para la consistencia interna como para la reproducibilidad prueba-reprueba. Así mismo, esta versión posee un buen nivel de acuerdo con el análisis de los límites de Bland y Altman.

Medición del nivel de ruido generado a partir de la consulta odontológica

Leidy Carine Díaz-Ramírez,
Andrea Patricia Acuña-Vesga,
Andrea Johanna Almario-Barrera,
Yeny Zulay Castellanos-Domínguez

Facultad de Odontología, grupo de Investigación Salud Integral Bucal, SIB

Introducción

En el campo de la odontología, los profesionales se ven expuestos a los ruidos generados a partir de los diferentes procedimientos odontológicos que de rutina se realizan. La evidencia científica ha demostrado que a mayor tiempo de exposición mayor riesgo de daño auditivo; no obstante, el ruido medido en decibeles tiene variaciones dependiendo de cada especialidad clínica. De acuerdo con los estándares internacionales, los decibeles (dB) soportados por el oído humano sin provocar daños son 80 dB por ocho horas diarias.

Palabras clave: Odontología, ruido en el ambiente de trabajo, medición del ruido, salud laboral.

Objetivo

Determinar los niveles de ruido generados en los procedimientos realizados en las diferentes especialidades odontológicas en la Universidad Santo Tomás.

Metodología

Estudio observacional analítico de corte transversal; se utilizó el área física de las Clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás Floridablanca en el 2019. Mediante muestreo no probabilístico se eligieron las unidades que estuvieran en funcionamiento al momento de realizar la medición. Para cada medición se calculó el promedio de ruido generado en un espacio de 5 minutos, haciendo una toma con intervalos de un minuto. Las mediciones se hicieron tres veces por semana entre jueves y sábado. Los puntos donde se registraron las mediciones estuvieron ubicados al lado de cada unidad; el sonómetro fue ubicado 1,20 metros del piso, 1,50 metros de la parte externa del cabezal de la unidad y 0,5 del operador del sonómetro, de tal manera que el micrófono estuviera orientado en la dirección de la fuente sonora específica. Se usó el sonómetro digital BENETECH GM1352, nivel de frecuencia A, rango 30-130 dB, exactitud más o menos 1,5 dB. Se utilizaron las pruebas U de Mann Whitney y Kruskal Wallis para determinar diferencias en los niveles de ruido entre las especialidades odontológicas.

Resultados

Se realizaron en total 48 mediciones del ruido producido por las diferentes especialidades de las Clínicas Odontológicas (operatoria, odontopediatría, rehabilitación oral y endodoncia); la mayoría de estas mediciones se registraron en la jornada de la mañana (68,75%) y el día viernes (50%). La mediana del ruido para todas las especialidades fue de 75,94 dB (RIC 74,12 – 77,51), siendo operatoria la especialidad que más ruido generó (mediana 77,34 y RIC 76,44 – 79,4 dB; $p < 0,001$). No se observaron diferencias en el ruido de acuerdo con la jornada mañana y tarde ($p = 0,193$). El día jueves presentó niveles de ruido más alto (77,34 dB), con diferencia estadísticamente significativa frente a los demás días ($p < 0,001$).

Conclusiones

Los procedimientos clínicos odontológicos de operatoria dental, rehabilitación oral, endodoncia y odontopediatría se encontraron dentro de los límites permisibles de ruido de acuerdo con la Resolución 1792 de 1990 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia.

¿Por qué investigar en el pregrado de Arquitectura?

Liliana Rueda Cáceres,
Eneyda Abreu Plata,
Carlos Humberto Gómez Arciniegas,
Camilo Andrés Garcés Bravo,
Angélica Viviana Sanabria Salcedo,
Ginna Paola Cano Castro,
Yasser Farrés Delgado.

Facultad de Arquitectura, Bucaramanga, Medellín, Tunja, Villavicencio, grupo de Investigación GINVEARQUI

Introducción

La universidad del siglo XXI debe proyectarse para cumplir su función social sin perder la esencia de su sentido: ser centro de pensamiento y ámbito de la investigación. La existencia de una cultura investigativa en el interior de las instituciones de educación superior - IES se fortalece, entre otros, con la investigación formativa, lo que contribuye indudable y finalmente a la existencia de una investigación científica productiva.

Para dar respuesta a las preguntas que se generan en el ámbito de la investigación formativa y a efectos de fortalecer y consolidar una verdadera cultura investigativa en el interior de las facultades de Arquitectura de la USTA Colombia, se hace necesario acercarse sistemática y objetivamente al conocimiento de la realidad interna de estas; así se plantea una investigación de tipo exploratorio y descriptivo que permita conocer ¿Cuáles son las preguntas de investigación que se han formulado los estudiantes y qué tan articulados han estado estos trabajos de grado, modalidad investigación con la realidad, del contexto, de la memoria, del patrimonio; es decir, que tan articulados han estado estos trabajos con el contexto social y cultural a nivel local y global?

Palabras clave: Investigación formativa, investigar en arquitectura, USTA Colombia.

Objetivo

Esta propuesta tiene como intención hacer visible la pertinencia y viabilidad de la investigación en el pregrado de Arquitectura USTA Colombia.

Metodología

Mediante el análisis sistemático de los trabajos de grado, en una primera fase, y de los trabajos realizados por los semilleros de investigación, en una segunda fase, se

considera que se aportará al conocimiento cierto de las debilidades y fortalezas frente a cómo se han desarrollado estos trabajos, y poder así, establecer elementos de juicio que permitan aportar las sugerencias pertinentes y necesarias para su mejoramiento y continuidad dentro de una cultura investigativa cada vez más fortalecida, a partir de la adecuada la orientación de la investigación formativa en el Plan Curricular. Un monitoreo sistemático del “hacer” de la investigación formativa en las facultades de Arquitectura de la USTA Colombia, posibilita fortalecerla, y consolidar en consecuencia la cultura investigativa, de manera que sólidamente articulada en el currículo, coadyuve a la formación de profesionales más críticos y sensibles ante la realidad contextual altamente desequilibrada que nos rodea.

Resultados

Hacer una publicación digital y un *brochure* impreso, que se distribuya a todos los estudiantes recién matriculados, que les hable de la existencia de esta tradición pionera de la USTA en cuanto modalidad de graduación, y que es una posibilidad en la que ellos pueden empezar a incursionar desde los primeros semestres a través de los semilleros.

Conclusiones

La investigación se encuentra en proceso, su hipótesis implícita es que la investigación desarrollada por los estudiantes dentro de su proceso de formación integral ha contado con enfoques interesantes, pertinentes y formadores, y que, como proceso de investigación formativa, es realmente un *plus* que adquiere cada estudiante que decide asumir esta modalidad, que le da herramientas adicionales para su futuro desarrollo personal y le permite observar la arquitectura desde otras perspectivas.

La ficción como recurso formativo en el taller de Arquitectura

Johan Sebastián Osorio Corredor,
Francisco Javier Sánchez Ortiz,
Hadad Fabricio Blanco Comas,
Said Rodríguez Ortiz,
Gustavo Adolfo Díaz,
Carlos Duban Urbina

Facultad de Arquitectura, grupo de Investigación GINVEARQUI, semillero SAF

Introducción

La propuesta de investigación surge de la preocupación por demostrar los aportes que la ficción puede hacer a los estudiantes de Arquitectura. En este artículo se aborda de manera sistemática la importancia de trabajar la interdisciplinariedad entre la arquitectura con otras artes que incluyen la ficción como fuente generadora de ideas, mediante un análisis de obras artísticas y arquitectónicas, para luego evidenciar la pertinencia del uso de la ficción como un recurso metodológico en la enseñanza de la arquitectura, a través de la aplicación de un ejercicio arquitectónico para la materia *Composición arquitectónica* de segundo semestre 2019-II en la Universidad Santo Tomás, con una muestra de control de 60 estudiantes.

Palabras clave: Ficción, arquitectura, metodología, narrativa, interdisciplinariedad.

Objetivo

Determinar la pertinencia de la implementación de estrategias vinculadas con la ficción como recurso formativo en el programa de Arquitectura de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga; específicamente en Taller II - Composición Arquitectónica, 2019, partir de la estrategia didáctica basada en las transferencias modales.

Metodología

Se utilizó un tipo de “investigación-acción” que constó de tres fases: Diagnóstico, Intervención y Análisis, en las que se abordaron la ficción como instrumento metodológico para mejorar las condiciones pedagógicas en la formación de arquitectos.

- Primero, se diagnosticó un problema educativo mediante unas técnicas de recolección de datos. Posteriormente, se establecieron unas categorías diagnósticas sobre los problemas encontrados; y, finalmente, con base en esos problemas encontrados, se formuló una propuesta o un plan de acción, en el que se tuvieron en cuenta las posibles soluciones a las problemáticas analizadas.

- Segundo, se dio paso a la intervención del plan de acción, que en nuestro caso estará fundamentado en las transferencias modales, o lo que es lo mismo, unas estrategias de traducción desde la narrativa a la arquitectura.
- Tercero, se llegó a la evaluación del plan de acción, en la que se sometieron a análisis los resultados obtenidos; allí se describieron las metas logradas y las que deberán mejorarse.
- Y, por último, se establecieron unos hallazgos, unas conclusiones y unas recomendaciones para dejar abierto, o continuar, el tema trabajado, lo que generará unas nuevas posibles investigaciones en torno a los resultados obtenidos de la investigación presentada.

Resultados

Recursos artísticos	Referencias interdisciplinarias
El problema más recurrente en los docentes a la hora de aplicar recursos artísticos es la ambigüedad de los conceptos, es decir, no tenían claras definiciones o la manera correcta de utilizarlos; además del desconocimiento del material a nivel general en donde a lo largo del ejercicio ignoran los textos y conceptos claves que les brindan a los profesores.	En cuanto al uso de diferente referentes, se evidencia poca investigación o ahondamiento en otras disciplinas de carácter artístico, filmicas o científico, ya que la gran mayoría de estudiantes se limitan a estudiar referentes netamente arquitectónicos, ya sea impuestos por los docentes o por los estudiantes mismos. Solamente 3 personas de la muestra abarcan otras disciplinas

Fuente: Los autores.

Conclusiones

Hasta este momento de la investigación puede evidenciarse una dificultad en los estudiantes de Taller II para concebir la arquitectura desde el campo de la ficción, ya que hay un choque entre las ideas preconcebidas de lo que “debe ser la arquitectura” (enfocada hacia la funcionalidad espacial) y la arquitectura vista como una interdisciplinariedad (abordada en este caso desde la ficción). Hay una resistencia general en la adopción de otras metodologías, sumada a la falta de competencias de exploración autodidactas. Sin embargo, se pudo evidenciar una mejor asimilación de estos métodos en el Taller II 2019-II a diferencia de la aplicación metodológica por parte de los docentes en el Taller II 2019-I. Algo adicional que no se buscaba evaluar, pero que demostró un mejor desempeño en los estudiantes, fue la figura de tutor, que sirvió como mediador entre el docente, el enunciado y el estudiante; esto permite ahondar en nuevas posibilidades educativas que pueden ser materia de otras investigaciones.

Influencia de la música en la capacidad cognitiva

María Camila Gómez Pradilla,
Alejandra Muñoz Vásquez,
Yolein Xiomara Torres Delgado,
Henry Sebastián Rangel Quiñonez

Facultad de Economía, grupo de Investigación Economía Social y Desarrollo Empresarial, semillero Medición Económica

Introducción

Debido a la importancia de la música y a las múltiples emociones que genera a través de sus diversos géneros, nace el interés por conocer cuál es la influencia que esta tiene en las emociones de quienes las escuchan y en el desarrollo de sus capacidades cognitivas.

Según diversos estudios, la música puede ser una herramienta utilizada en el tratamiento de patologías del desarrollo, como el autismo, el retardo mental, los trastornos del habla y del lenguaje, la hiperactividad y los trastornos de atención (Eslava). También puede ser utilizada como una herramienta de aprendizaje para potenciar las habilidades de concentración de los niños y jóvenes (Panchi, Lara, Panchi, Panchi y Villavicencio, 2019) (Custodio y Cano, 2017) (Lozano y Rodríguez, 2013).

Aunque la música es percibida e interpretada de diversas maneras por cada individuo, se puede llegar a categorizar las emociones que genera, y así poder ver su efecto en el desempeño de una prueba estandarizada que calcula su capacidad de memoria y de atención.

Para esta investigación se diseñó una prueba de memoria y concentración que fue aplicada a 227 estudiantes pertenecientes a 3 universidades de la región, con 4 tipos de música de fondo: Sonidos de la naturaleza, chill out, reguetón, hardcore y al finalizar cada prueba se les preguntó por la emoción que sintieron con la música escuchada. Esto con el fin de ver la relación que tienen las emociones provocadas y el desempeño cognitivo en la prueba.

Palabras clave: Desarrollo cognitivo, emoción, tipo de música, diseño experimental.

Objetivo

Identificar el efecto de la música en las emociones de los individuos y cómo esto afecta su desempeño cognitivo.

Metodología

La investigación que se llevó a cabo es de corte experimental y correlacional. Los datos se recolectaron entre el 18 de junio y el 1 de julio del 2020 durante el aislamiento pre-

ventivo obligatorio impuesto por el Gobierno colombiano gracias a la pandemia mundial de COVID-19. Se contó con la participación de 227 personas, quienes eran estudiantes de pregrado de 3 universidades del área metropolitana de Bucaramanga (Universidad Santo Tomás, Universidad Industrial de Santander y Universidad de Investigación y Desarrollo). Los estudiantes pertenecían a las carreras de economía, ingeniería civil, administración de empresas y negocios internacionales y eran de diferentes semestres académicos. Los participantes fueron escogidos por conveniencia y las pruebas se hicieron en el espacio de clases con permiso de los docentes, de esta forma se buscaba minimizar el error experimental, por tratarse de grupos homogéneos en edad, conocimientos académicos, carga académica, hora de la prueba, etc. Al comenzar el experimento se les informó el tema de la investigación “la música y su efecto en la capacidad de memoria y las emociones”, y se les explicó que participar en el experimento era voluntario e independiente del proceso evaluativo en la materia que estaba prestando el espacio.

Luego de ello, se solicitó el consentimiento para tratar los datos personales garantizando anonimato en sus resultados; quienes así lo consideraron aceptaron los términos por medio de un formulario diseñado para ello. La prueba total tuvo una duración promedio de 60 minutos, los estudiantes que decidieron no participar esperaron dentro de los espacios virtuales (Microsoft Team, GoogleMeet o Zoom), hasta terminar la prueba. Cada estudiante recibió un código único que servía como ID, para identificar sus resultados en dos instrumentos: 1) una encuesta estructurada de caracterización del encuestado a través del Google Forms, la cual incluía preguntas generales del participante (código asignado, sexo, edad, semestre, promedio, carrera, entre otras), algunas preguntas sobre sus gustos musicales y su estado de ánimo antes de la prueba experimental. 2) El segundo instrumento se realizó con apoyo de la plataforma Edpuzzle, en ella cada participante tenía acceso a un espacio de clase virtual, donde se tenía que identificar con él código que le fue asignado. En este espacio se encontraban 5 videos; el primero de ellos “presentación” el cual debía ser visto de forma individual; luego se presentaba 4 videos con los nombres “Prueba 1”, “Prueba 2”, Prueba 3” y “Prueba 4”. Los videos con duración mínima de 1:41 y 1:44 minutos (sin sonido) presentaban una secuencia de número aleatorios de 3, 4 y 5 cifras, los cuales debían ser recordados y reproducidos de forma directa o inversa según lo solicitará la pregunta que aparecía en el video. La pregunta debía ser contestada en una casilla diseñada para ello dentro del programa. Después de esto, en el vídeo se mostraban por algunos segundos una serie de imágenes que luego servirían para responder preguntas cortas sobre ellas. El video se detenía para esperar la respuesta del estudiante e iba avanzando a medida que el participante respondiera las preguntas, eso hacía que algunos individuos demoraran entre 1:41 minutos hasta 10 minutos en cada prueba. Las cuatro pruebas tenían el mismo nivel de dificultad, garantizado por el mismo número de preguntas y de imágenes.

Dentro de las condiciones especificadas en el video de presentación, se informó a los participantes que los videos solo podían ser reproducidos una vez y que no debía repetirse total o parcialmente, lo cual se podía garantizar con la plataforma Edpuzzle, también se les aclaró que no debían solo hacer uso de su memoria para realizar la prueba y no podían usar cuadernos o fotos. Cada grupo fue sometido a cuatro niveles factoriales, según velocidad de los tempos y compases, a saber: Sonidos de la naturaleza, reguetón, música chill out y hardcore. Los cuales fueron presentados en 6 permutaciones diferentes:

1. Música chill out, hardcore, reguetón y sonidos de la naturaleza. 2. Hardcore, música chill out, sonidos de la naturaleza y reguetón. 3. Hardcore, música chill out, reguetón y sonidos de la naturaleza. 4. Sonidos de la naturaleza, hardcore, música chill out y reguetón. 5. Reguetón, sonidos de la naturaleza, música chill out y hardcore. 6. Música chill out, hardcore, sonidos de la naturaleza y reguetón. La música fue transmitida de forma sincrónica por los investigadores a través de la plataforma usada para la clase, el volumen de la pista no variaba de prueba en prueba y se les solicitaba a los participantes no modificarlo. Las pruebas fueron desarrolladas desde la prueba 1 hasta la prueba 4 y bajo los diferentes niveles del factor. Al finalizar cada prueba, se contestaba la pregunta ¿Con cuál de las siguientes emociones se identifica? Donde las posibles respuestas eran 1) Ira, fastidio; 2) Alegría, felicidad, placer; 3) Tristeza, nostalgia; 4) Asco, desprecio, repulsión; 5) Miedo, preocupación, ansiedad. La variable dependiente del estudio fue la fracción de respuestas acertadas sobre el total de preguntas en cada prueba, lo cual era un valor continuo entre 0 y 1.

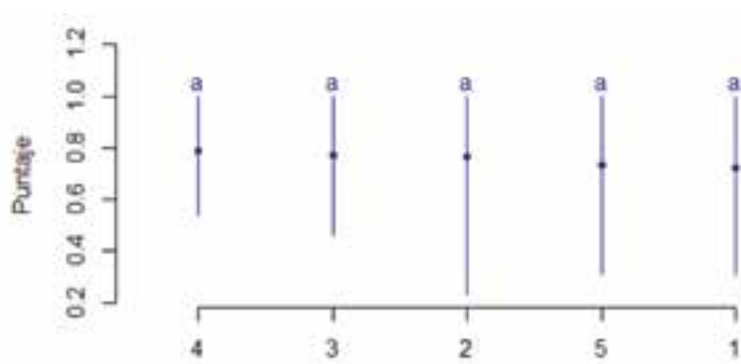
Resultados

El análisis de los datos se hizo a partir del lenguaje de programación R 3.6.2 y el paquete *Agricolae*. Luego de la limpieza de los datos se mantuvieron 154 participantes de los 227, excluyendo dos pruebas piloto y respuestas incompletas. Las pruebas tenían un total de 13 preguntas y el puntaje máximo a sacar era de 1.

La prueba de comparación múltiple de Tukey clasifica las diferencias entre los puntajes obtenidos entre una emoción y la otra. Si el intervalo creado entre dos grupos contiene al cero se les da un valor distinto de letra en la figura 1, de tal forma las emociones con variadas letras representan diferencias significativas entre los puntajes.

A través del procesamiento de datos se pudo observar que no hay una diferencia significativa entre los puntajes obtenidos (figura 1); lo cual permite concluir que la emoción que sienta el individuo al escuchar cierto tipo de música no determinará un mejor o peor desempeño cognitivo.

Figura 1. Relaciones emociones y puntaje



Fuente: Autores Prueba de Tukey.

Teniendo en cuenta que los valores numéricos presentados en la gráfica corresponden a 1. Ira - Fastidio; 2. Alegría – Felicidad – Placer; 3. Tristeza - Nostalgia; 4. Asco – Desprecio - Repulsión y 5. Miedo - Preocupación - Ansiedad.

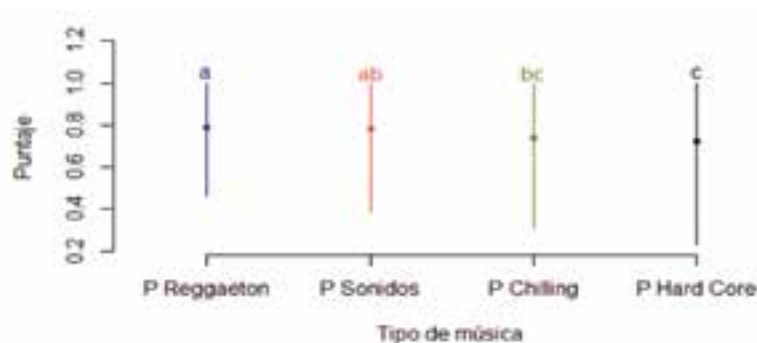
Todos los puntajes obtenidos a través de las diferentes emociones tienen una media cercana a 0.75. Las emociones que presentaron un mejor rendimiento en los puntajes medios obtenidos fueron Asco – Desprecio - Repulsión (0.7884), Tristeza - Nostalgia (0.774) y Alegría – Felicidad - Placer (0.767). Pese a que la emoción más percibida por los participantes a través de los diferentes tipos de música fue la de Alegría – Felicidad - Placer esta emoción no es un factor que impulse un mejor desempeño. Todas las emociones están clasificadas en el grupo a y la prueba resalta que no hay una mínima diferencia significativa entre una emoción y otra al 10%.

Tabla 1. Resultados prueba Tukey: Relación tipo de emoción y puntaje

Comparación	Diferencia	P-Valor	Límite Inferior	Límite Superior
1 vs 2	-0,0454	0,6171	-0,133	0,0422
1 vs 3	-0,0519	0,484	-0,1396	0,0357
1 vs 4	-0,0662	0,2359	-0,1539	0,0214
1 vs 5	-0,0089	0,9987	-0,0966	0,0787
2 vs 3	-0,0065	0,9996	-0,0942	0,0811
2 vs 4	-0,0208	0,9666	-0,1085	0,0668
2 vs 5	0,0364	0,7868	-0,0512	0,1241
3 vs 4	-0,0142	0,9919	-0,1019	0,0734
3 vs 5	0,043	0,6649	-0,0446	0,1306
4 vs 5	0,0572	0,3819	-0,0304	0,1449

Debido a los resultados anteriores, se practicó una segunda prueba de Tukey, pero esta vez analizando la relación del tipo de música escuchada con los puntajes obtenidos.

En la figura 2, se puede observar que el factor que influencia realmente el desarrollo cognitivo de los participantes es el tipo de música. Los mejores resultados promedios fueron los obtenidos cuando se les colocaba a los estudiantes la música tipo reguetón (0.787), seguido de la música tipo sonidos (0.7829), chill out (0.7381). En contraste con esto, los peores resultados fueron cuando los estudiantes se encontraban escuchando música tipo hardcore (0.72) (música caracterizada por tener intervalos de sonidos muy dinámicos).

Figura 2. Relación tipo de música y puntaje

Fuente: Autores, Prueba de Tukey.

Tabla 2. Resultados prueba Tukey: Relación tipo de música y puntaje

Comparación	Diferencia	P-Valor	Límite Inferior	Límite Superior
P. chill out - P. hardcore	0,0181	0,726	-0,0267	6,30E-02
P. chill out - P. reguetón	-0,0489	0,0265*	-0,0937	-4,02E-03
P. chill out - P. Sonidos	-0,0448	0,0505*	-0,0897	5,94E-05
P. hardcore - P. reguetón	-0,067	0,0008*	-0,1119	-2,21E-02
P. hardcore - P. sonidos	-0,0629	0,0019**	-0,1078	-1,81E-02
P. reguetón - P. sonidos	0,00407	0,995	-0,0408	4,90E-02

Nota: Los valores con “*” son los que presentan significancia.

Aun así, las pruebas de Tukey muestran que solamente hay diferencia estadística con un nivel de significancia del 10% entre hardcore y sonidos y chill out en ambos casos con puntajes desfavorables para hardcore. En tanto sonidos mostró diferencia significativa con chill out favor del primer nivel del tratamiento. Comparando reguetón y chill out se evidencia diferencia significativa a favor de reguetón. Con lo cual se puede inferir que el peor resultado fue para hardcore seguido de chill out en comparación con los mejores resultados de sonido y reguetón.

Conclusiones

A partir de lo anterior se aporta evidencia estadística al debate sobre el efecto de la música en las actividades de exigencia cognitiva y de concentración, tema de gran interés en la actualidad, pues es muy frecuente encontrar en la práctica estudiantes que

escuchan música mientras estudian, hasta llegar al punto que algunas universidades de Colombia, como la Universidad Santo Tomás, ha implementado una estrategia llamada *Stop Music* entre clases virtuales, estrategia que merece un estudio para identificar las emociones que esto conlleva y la relación con los resultados de aprendizaje.

Recomendaciones

Futuras investigaciones pueden ampliar el tamaño de la muestra de la presente investigación, al realizar de forma presencial las pruebas, algo que puede aumentar los costos del experimento, pero reduce el riesgo de trampa. También se puede incluir un valor inducido a la prueba con un pago, esto elimina errores y posibles desintereses en el respondiente.

Validación del cuestionario para hábitos de lectura en estudiantes de Cultura Física, “Tesauros”

Alba Liliana Murillo López,
Juan David Almarales,
Mónica Andrea García,
Lewis Herney García

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, grupo de Investigación Ser, Cultura y Movimiento, Unidad de Desarrollo Curricular y Formación Docente, grupo Interdisciplinario de Investigación Educativa - ESPIRAL

Introducción

El hábito de lectura es un aspecto importante en la educación universitaria, ya que incrementa las habilidades lectoras, desarrolla velocidad de lectura, fluidez, cultura general y vocabulario. Adicionalmente, según la literatura científica, la capacidad lectora, entre otros factores sociales, económicos y psicológicos, se encuentra asociada al rendimiento académico. La escasez de instrumentos con propiedades psicométricas adecuadas para valorar el hábito de lectura en estudiantes de cultura física, deporte y recreación justifica la validación del cuestionario “Tesoro” denominado así por el tesoro de información que se puede recolectar con relación a las preferencias y frecuencia semanal de tipologías textuales, temáticas de lectura, lugar para leer y tiempo de lectura. La información obtenida a partir del cuestionario podría ser un insumo para la creación de estrategias institucionales para el fomento del hábito lector en estudiantes de cultura física, deporte y recreación.

Palabras clave: Validez, cuestionario, hábitos de lectura.

Objetivo

Determinar la validez del contenido y confiabilidad del cuestionario de hábitos lectores Tesoro en estudiantes de Cultura Física, Deporte y Recreación.

Metodología

Se hizo un estudio de pruebas diagnósticas. Utilizando la metodología de juicio de expertos de Escobar y Cuervo (2008). La validación de contenido se realizó mediante un panel de 5 expertos. Cada experto calificaba la suficiencia, claridad, coherencia, relevancia de cada ítem en una escala que establecía 4 niveles: 1. No cumple con el criterio; 2. Bajo nivel; 3. Moderado y 4. Alto nivel. También podían registrar las observaciones que consideraran pertinentes. La confiabilidad se realizó a través de una prueba retest aplicada a una muestra no probabilística de 20 estudiantes, con una diferencia de 15 días entre la una y la otra.

Se calculó el coeficiente de concordancia W de Kendall para analizar la concordancia de las calificaciones otorgadas por los expertos. El nivel de significancia se estableció en $p < 0,05$ y el valor de $W > 0,70$ para ser aceptado. Se estimó el coeficiente Rho de Spearman para determinar la confiabilidad del instrumento. El nivel de significancia se estableció en $p < 0,05$ y el valor de $Rho > 0,40$ para ser aceptado.

Resultados

Los expertos otorgaron una calificación de 4 a todos los ítems en las diferentes categorías. En todos los ítems el valor de la significancia fue $p < 0,05$ y el valor del coeficiente de concordancia $W > 0,70$. Los expertos no adjuntaron observaciones. Los resultados de la confiabilidad del instrumento fueron $p < \text{valor } 0,001$ y los valores de $Rho > 0,679$.

Conclusiones

El instrumento cumple con el requisito de validez de contenido y reproducibilidad establecidos por la comunidad académica, permitiendo ser utilizado en investigaciones de tipo longitudinal y transversal.

Optimización de portafolios de inversión lógica difusa basada en expertos aplicados al mercado colombiano

José Barros,
Katerine Páez,
Andrés Oviero,
Carlos Vega,
Carlos Javier Pinto S.

*Facultad de Negocios Internacionales, grupo de Investigación para la Integración y Globalización de los Negocios
– INGLONEG, Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas - GRAM,
semillero GEMMA*

Introducción

La función de optimización pretende maximizar el rendimiento y minimizar el riesgo, recientemente aplicaciones relacionadas con la inteligencia artificial pueden llegar a cuestionar los principios tradicionales de rendimiento, versus el riesgo de la teoría original de diversificación de portafolios de inversión. Para determinar si estos métodos son aplicables en el mercado colombiano, se plantea una optimización que permita crear portafolios eficientes al incorporar la teoría de lógica difusa.

Posteriormente se procederá a desarrollar un testeo para revisar cómo se comportan los portafolios con aplicación de lógica difusa con respecto a condiciones extremas de mercado, y determinar si el portafolio tiende a ser más eficiente que un portafolio estructurado con la técnica tradicional.

Palabras clave: Portafolio de inversión, lógica difusa, optimización de portafolios, frontera eficiente.

Objetivo general

Aplicar la lógica difusa basada en expertos para la conformación óptima de portafolios de inversión en el mercado de acciones colombiano.

Metodología

Esta investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, de alcance correlacional y explicativo, para lo cual se hace necesario que cada activo financiero cotice al menos 15

días durante cada mes del período de la muestra entre enero de 2009 a enero de 2019 para el mercado colombiano.

Para la estructuración de portafolios de mínima varianza (MVP), estos serán construidos mediante la metodología de media varianza. Se controla el ejercicio mediante la metodología de Beta contra Beta, es decir, revisar si el portafolio se concentra en acciones de bajo beta, o se sobrepondera en acciones de bajo beta contra acciones de alto beta.

Resultados

Se caracterizó y se filtraron los activos financieros que cumplen con los requisitos de mayor liquidez y alta bursatilidad en el periodo de estudio para el portafolio. Se identifican variables lingüísticas y las respectivas funciones de pertenencia, seguido a esto se hacen las reglas de inferencia para cada caso posible de entradas basadas en el criterio experto, y por último, se realiza una defusificación.

Conclusiones

Se lograron establecer los activos financieros que se usarán en la construcción del portafolio, y se identifican las entradas del sistema lingüístico y su respectiva defusificación en un prototipo preliminar.

Impacto de las tiendas de descuento en el mercado tunjano.

Caso D1

Carlos Steban Ramos Gómez,
Mauricio Jarro Sisa

Facultad de Administración de Empresas, semillero Emprendedores Tomasinos

Introducción

La investigación realizada a continuación se enfocó en buscar las determinantes del problema actual que se ha venido presentando en la ciudad de Tunja en lo referente a las estrategias de precios bajos de las tiendas D1 y cómo impactan a los supermercados que son tradicionales en la ciudad de Tunja. Abarca temas relacionados al campo del mercado en tanto lo que se dice del precio, los clientes o consumidores, el cambio de preferencias por beneficios económicos, la fidelidad del cliente, entre otros factores. Al tiempo que se desarrolló la investigación, se llegó a la conclusión de variables posibles para la factible solución a este problema.

El concepto de estas tiendas de descuento surgió en Alemania con las tiendas Aldi, donde se aplicó por primera vez el “principio del descuento”, consistente en mantener bajos los precios de los productos ofrecidos mediante un surtido de productos más reducido y procedimientos de negocio más sencillos, como el autoservicio, estantería sencilla, poca publicidad. Pues en las tiendas D1 vemos esas mismas políticas.

Palabras clave: Precios, consumidores, estrategias, tiendas, impacto.

Objetivo general

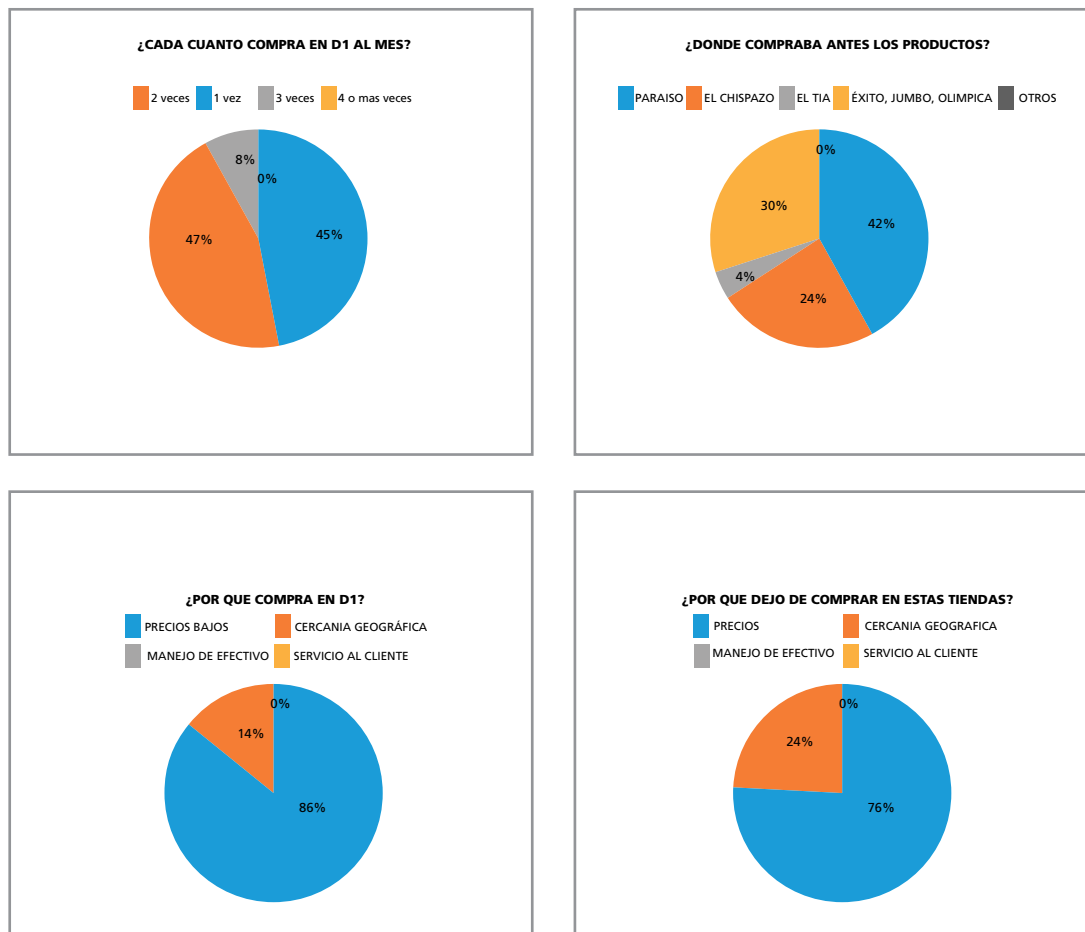
Determinar el impacto que ha causado la estrategia de precios bajos de las tiendas D1 en su competencia directa ya existente antes de su llegada.

Metodología

El trabajo se desarrolló a partir de una investigación de tipo descriptiva en la que se hizo trabajo de campo con consumidores de las diferentes zonas donde se encuentra este tipo de establecimientos. El diseño de esta investigación es exploratorio, ya que los resultados propios se basaron de la búsqueda de información a través de los consumidores por medio de una encuesta, y de la observación detallada de estos establecimientos comerciales.

Resultados

Según los resultados obtenidos tras las encuestas y la observación, las tiendas D1 han logrado una gran captación de clientes y mercado competitivo, debido a sus estrategias empresariales como lo son sus precios bajos y la calidad, además la variable de cercanía geográfica también influye mucho para la decisión de compra y de preferencia para los clientes de estas tiendas. A continuación, aparecen las gráficas de los resultados de más importancia:



Fuente: Los autores.

Conclusiones

La mayoría de los clientes que ha ganado D1 ha sido por sus precios, ya que en las tiendas donde antes compraban tenían precios más altos de los que ofrecen las tiendas D1. Además, los clientes son conscientes de que la llegada de las tiendas D1 ha afectado negativamente a los supermercados tradicionales de la ciudad de Tunja, aun así, siguen yendo a las tiendas D1 por su bienestar económico.

Consolidación de prototipo del monitoreo del fermentador de cacao controlado

Santiago Vásquez,
Eymer Tapias,
Amy Noriega,
Edwar Corredor,
Deisy Carolina Páez Casas

Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas - GRAM, semillero DAVINCI

Introducción

Actualmente hay estándares de calidad para clasificar al grano de cacao como ‘fino’, entre ellas tener un grado de fermentación del 65%, para obtener un grano de cacao fermentado es de crucial importancia la supervisión de este en los procesos de fermentación y secado. La etapa de fermentación a través de los años ha venido evolucionando con el uso de sensores que permiten un monitoreo más exacto de la temperatura dentro del fermentador como alarma para realizar el volteo y así mismo contribuir con el correcto desarrollo de esta etapa que finalmente determinará otras características como la intensidad del sabor y el olor.

El proyecto busca consolidar las etapas realizadas en el marco del proyecto antecedente “CacaoTemp: Sistema de Censado de Temperatura en Fermentador de Cacao”, mediante un diseño CAD más óptimo de un módulo que permita integrar las etapas de medición y toma de datos, además de la tarjeta de adquisición de modo que se mejore la lectura, sumado a esto se implementa una base de datos que permita almacenar las mediciones de temperatura realizadas para posteriormente ser procesadas en la interfaz de usuario en el pc. Todo esto para crear una base de datos que recopile toda la información medida de forma estructurada, un método de comunicación y acceso a la base de datos estable desde los dispositivos por utilizar, una interfaz gráfica tanto en la Raspberry como en el pc que sea fácil de usar y que les permita a los integrantes del proyecto generar conocimientos.

Palabras clave: Fermentación, módulo, monitoreo, cacao.

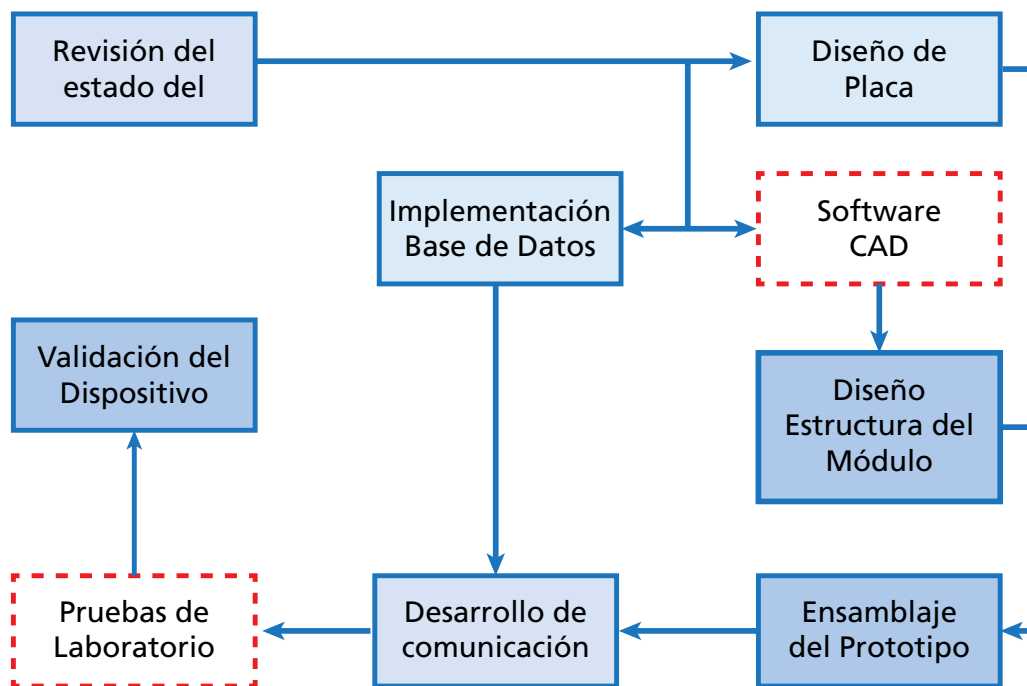
Objetivo

Consolidar el sistema de medición de temperatura del proyecto “CacaoTemp: Sistema de Censado de Temperatura en Fermentador de Cacao”.

Metodología

- Se extrae información de los módulos de medición implementados en el proyecto "CacaoTemp: Sistema de Censado de Temperatura en Fermentador de Cacao".
- Se documenta información básica de la implementación y diseño de una base de datos en PC (sistema operativo Windows) y Raspberry.
- Se diseña la carcasa del módulo de integración de componentes físicos (*hardware*) y modificación de las tarjetas de conexión del sistema.
- Se diseña la transmisión de datos Raspberry-PC para registro de mediciones de temperatura en base de datos.
- Se ajusta la función de lectura y consulta de datos de medición para la interfaz gráfica.
- Se hacen las pruebas de laboratorio que validarán el correcto funcionamiento del módulo (prueba funcional de toma de datos y consulta de resultados).

Figura 1. Diagrama de Metodología del proyecto



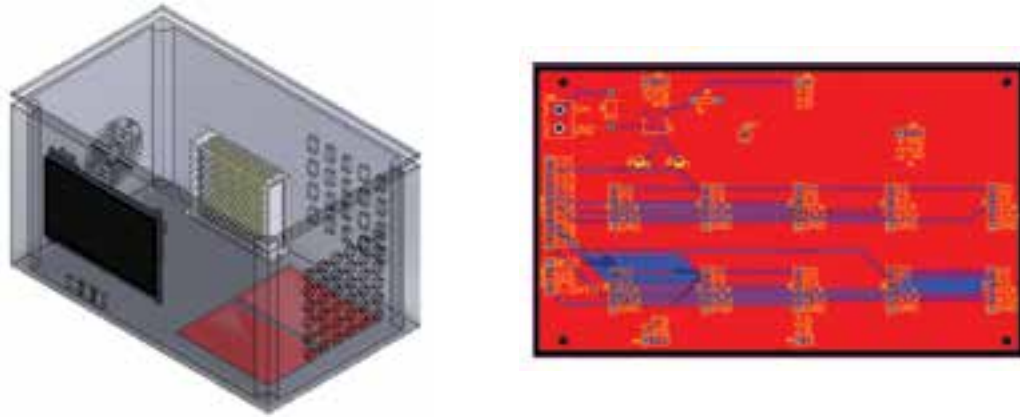
Fuente: Los autores.

Resultados

Las características del dispositivo le permiten al usuario utilizar hasta 20 termocuplas, así como realizar una configuración sencilla por medio de la interfaz de medición que

luego, si el usuario lo desea, los datos obtenidos serán subidos a la base de datos. Adicional la interfaz de consulta permite ver todos estos datos de forma más dinámica.

Figura 2. Diseño preliminar CAD del módulo y diseño final de placa electrónica



Fuente: Los autores.

Conclusiones

El módulo permitirá a los cacaoteros optimizar el proceso de fermentación en los cajones de cacao, ya que con ayuda del módulo de consolidación solo deberán colocar las termocuplas (dispositivos de toma de temperatura) a la altura del cajón deseada para tener un monitoreo del proceso de fermentación y con la interfaz gráfica de consulta puedan determinar el momento preciso de volteo del cacao que en el producto final se verá representado en un “cacao fino de aroma”, caracterizado por su exquisito sabor y aroma.

El desarrollo del módulo permite obtener experiencia en proyectos encaminados al diseño, base de datos, comunicaciones e instrumentación de procesos mecatrónicos.

Prototipo de máquina para fabricar placas electrónicas mecanizando la remoción de material

Nikcolas Rojas González,
Wilmer Alexis Caballero Oviedo,
Laura Camila Oñate Pérez,
William Andrés Tapias Pava,
Carlos Iván Tibaduiza Silva,
Luis Mancilla López,
José Leonardo Monroy Hernández

Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas - GRAM, semillero DAVINCI

Introducción

En los dispositivos electrónicos es común encontrarse las denominadas PCB (Printed Circuit Board), las cuales representan las conexiones entre los componentes de un circuito. Su implementación en dichos dispositivos se hace necesaria debido a la optimización de espacio y confiabilidad de sus conexiones, debido a que sus componentes son soldados a la placa.

Es evidente las ventajas que genera la implementación de una PCB para el circuito de cualquier dispositivo electrónico, sin embargo, su proceso de fabricación no siempre es amigable con el medio ambiente, como es el caso de remoción de material por medio ácido férrico. Como solución a esta problemática. El trabajo de la CNC es trazar los caminos de interconexión entre cada uno de los componentes del circuito, mediante un taladrado definido por una serie de coordenadas.

Palabras clave: PCB (Printed Circuit Board), CNC (Printed Circuit Board), Código G.

Objetivo

Realizar el diseño y simulación del prototipo de una máquina de control computarizada (CNC), para la fabricación de placas de circuitos electrónicos diseñados en *softwares*, con el motivo de visualizar su comportamiento frente a los datos suministrados, y así, poder determinar la efectividad de sus procesos, para dar mérito de su buena funcionalidad, concluyendo de esta manera, que, al ser implementado físicamente, este debería servir.

Metodología

- Lectura de imágenes para el manejo autónomo de los motores mediante un programa en Matlab.

- Implementación de un menú que permite realizar una prueba de sensores, indicar los participantes del proyecto y determinar el modo de operación de la máquina (automático o manual) mediante Arduino.
- Definición de los componentes electrónicos necesarios, además de los circuitos por implementar para el funcionamiento de la CNC.
- Diseño en SolidWorks de cada uno de los componentes necesarios, desde la máquina CNC, hasta los derivados del menú de opciones, como display y botones, etc.
- Cada sección fue repartida para ser trabajada individual o grupalmente, mientras en el proceso, ciertas tareas complementaron a otras, así, el resultado final nace de una unión de cada uno de los puntos tratados.

Resultados

El código realizado en MATLAB capta y reconoce el diagrama electrónico elaborado en *softwares* diseñadores de circuitos, generando el código G correspondiente, para así poder enviar los datos necesarios a los integrados, para que de este modo los actuadores reciban sus respectivos movimientos a fin de empezar a imprimir el circuito.

La interfaz HMI brinda un menú donde se podrá seleccionar funcionamiento, pruebas y evidenciar los integrantes del semillero. Con respecto al funcionamiento, se podrá elegir si operar automática o manualmente la impresora, acerca de las pruebas, son para la calibración de los sensores finales de carrera.

El diseño se elaboró guardando las proporciones de los componentes para así poder obtener algo concreto. Todo esto fue realizado en SolidWorks, obteniendo cada componente para hacer un ensamble de dicha impresora.

Conclusión

Si bien las circunstancias actuales no permiten realizar una completa fabricación de un prototipo funcional, se puede hacer todo de manera simulada con base en los diseños, con el fin de engrandecer la posibilidad de construcción del proyecto.

Inclusión laboral para personas con discapacidad en empresas sector servicios de Bucaramanga

Daniel Estiven Carantón Marín,
Juan Felipe Duran Álvarez,
Laura Alejandra Ramírez Rivero,
Angélica Flórez Olachica,
Lucelly Carolina Meza Ariza

Facultad de Administración de Empresas, grupo de Investigación Economía Social y Desarrollo Empresarial, semillero Capital Intangible

Introducción

El objetivo de esta investigación es analizar el nivel de inclusión laboral de las empresas del sector servicios ubicadas en Bucaramanga, usando referentes teóricos, tales como las competencias laborales, procesos de selección y distinta normatividad legal. Utilizando un tipo de investigación exploratoria, con un enfoque mixto, por medio de un muestreo de tipo estratificado para clasificar a los subsectores. De acuerdo con el análisis cualitativo realizado a 56 artículos se encontró que España y Ecuador son los países que tienen mayor fuerza de investigación sobre la inclusión laboral, siendo el año 2016 cuando inicia la mayor relevancia de dicha problemática, sin embargo, se requiere abordar más el tema de las competencias que tiene este sector de la población, para aprovechar las oportunidades laborales frente a las necesidades de las organizaciones.

Palabras clave: Inclusión laboral, competencias laborales.

Objetivo

Analizar el nivel de inclusión laboral de las empresas del sector servicios ubicadas en Bucaramanga.

Metodología

La presente investigación es de tipo exploratoria, centrándose en las empresas del sector servicios de Bucaramanga, utilizando un enfoque mixto, debido a la relación que se tiene en el enfoque cuantitativo al evaluar las estrategias de inclusión laboral por las empresas del sector servicios de Bucaramanga, y un enfoque cualitativo al realizar un análisis de los artículos científicos sobre la temática de estudio. Por otro lado, se utiliza como población 1043 empresas pertenecientes a los subsectores, tales como servicios hoteleros, transporte terrestre de personas, servicios de empleo y de mensajería; basado en lo anterior se utilizó un muestreo aleatorio estratificado, por medio del cual se obtuvo como resultado 216 empresas del sector servicios de Bucaramanga.

Resultados

De acuerdo con el análisis cualitativo se identificó la relación entre diferentes términos, filtrando una serie de datos en la herramienta Web of Science de publicaciones realizadas sobre inclusión laboral, se hallaron 56 artículos. Filtrando como base los términos, competencias, habilidades, destrezas, proceso de selección, oportunidades laborales, reclutamiento, discapacidad y discapacidad física, en la herramienta Vantage Point, donde se logró evidenciar que España y Ecuador son los países que abordan más investigaciones sobre inclusión laboral, siendo el 2016 cuando inicia la mayor relevancia de la temática de estudio.

Conclusiones

De los resultados parciales se concluye que los términos mencionados en los resultados están relacionados entre sí, porque al hablar de inclusión laboral no solo se incluye el género, ya que este tema abarca una gran cantidad de personas con diferencias físicas, culturales, entre otras, que tienen los mismos derechos de tener un puesto de trabajo digno. Por otro lado, se espera lograr conocer cuál es el nivel de inclusión laboral de las empresas del sector servicios de Bucaramanga y si se conocen a totalidad los beneficios de aplicar estrategias para combatir dicha problemática.

Herramienta de clasificación de color y tamaño en cítricos mediante Deep Learning

Jacson Ferney Cárdenas Torres,
Kevin Johan Jiménez Delgado,
José Ignacio González Angarita,
Fabián José Ojeda Peña,
Pablo Andrés Moros Solano,
Camilo Andrés Núñez Quintero,
Cesar Hernando Valencia Niño

Facultad de Ingeniería Mecatrónica, grupo de Investigación en Aplicaciones Mecatrónicas - GRAM, semillero ASIMOV

Introducción

Desarrollo de una herramienta para la clasificación por color y tamaño en cítricos, a través de la toma de muestras para la creación de una base de datos que permita el entrenamiento y verificación de una red neuronal basada en algoritmos de Deep Learning, para la extracción de parámetros de color y tamaño en cítricos por medio de visión artificial.

Palabras clave: Clasificación, cítricos, Deep Learning.

Objetivo

Desarrollar una herramienta basada en Deep Learning para la clasificación de cítricos por tamaño y color, a través de la extracción de parámetros por visión computacional.

Metodología

Para la toma de muestras de las tres clases de frutos se distribuyó el trabajo en tres grupos, conformados por los integrantes del semillero, de tal manera que cada grupo se encargó de cada fruta (mandarina, naranja y limón).

Una vez distribuidos los grupos, se procedió a realizar el trabajo de campo para la toma de muestras, bajo las condiciones adecuadas que se deben tener en cuenta para realizar dicha toma, como lo son: iluminación, fondo, ángulo de enfoque, posición de la cámara, entre otras, que permitieron facilitar la extracción de los parámetros en las muestras y generar una base de datos robusta.

Se definieron los conjuntos de entrenamiento y test, adicionalmente las métricas de error que fueron utilizadas durante el entrenamiento.

Se hizo una revisión teórica del estado del arte acerca de las técnicas más recientes de Deep Learning para el entrenamiento de los parámetros extraídos en las imágenes de la base de datos y se aplicó la técnica de Deep Learning.

Se revisaron los modelos paramétricos y no paramétricos disponibles, con el fin de poder validar estadísticamente los resultados de clasificación con un desempeño de predicción superior a un 85%.

Resultados

- Base de datos sólida y homogénea con la suficiente cantidad de muestras que contenga las respectivas características de las frutas cítricas por clasificar.
- Modelo computacional basado en Deep Learning entrenado y verificado.
- Evaluar métricas de desempeño del algoritmo, tales como (exactitud, precisión, sensibilidad, especificidad, entre otras), en las que el resultado final, al censar una fruta aleatoria, clasifique la fruta por tipo, color y tamaño, entre otros parámetros sin necesidad de inversión en construcción.



Fuente: Los autores.



Fuente: Los autores.



Fuente: Los autores.

Conclusiones

Se desarrolló una herramienta basada en Deep Learning para clasificar 3 tipos de frutos cítricos, en la cual con parámetros, como el color y el tamaño y muchos otros, al validar una fruta nos arrojó qué tipo de fruta era con un porcentaje de confianza.

Se tiene una base de datos de más de 300 imágenes, bien robusta, en la que se hizo el entrenamiento de la red neuronal.

La red ya hace una validación estadística en la que de acuerdo con la red neuronal entrenada da su porcentaje de confianza de una fruta por validar.

Percepción de los habitantes de Bucaramanga sobre la modalidad de teletrabajo

Janncy Tatiana Dueñas Mora,
María Camila Nieto Vega,
Lucelly Carolina Meza Ariza

Facultad de Administración de Empresas, grupo de Investigación Economía Social y Desarrollo Empresarial, semillero Capital Intangible

Introducción

El teletrabajo, según Contreras y Rojas (2015), es una forma tangible de sostenibilidad, puesto que permite la creación de empleos de manera virtual y remota para personas discapacitadas, personas en áreas lejanas o padres de familia que quieran compartir más tiempo con sus hijos. Gracias al auge de las telecomunicaciones, en Colombia esta modalidad ha tomado una inclinación creciente al pasar de los años, por consiguiente, es indispensable observar los beneficios que esta herramienta le proporciona a los trabajadores. Para la investigación es relevante indagar cuáles son las opiniones de las personas frente a este modo de laborar, teniendo en cuenta múltiples factores, como los horarios, el uso de las TIC, la autonomía, la carga laboral, entre otros factores que puedan alterar su respuesta. De esta manera, este conocimiento será de gran ayuda para individuos que quieran informarse sobre esta práctica; así, de este modo podrán decidir si les gustaría empezar a trabajar con esta modalidad, asumiendo las responsabilidades que lleva consigo, de igual forma la investigación les permitirá a las empresas conocer las ventajas y desventajas de este régimen laboral y por lo tanto podrán tomar decisiones asertivas frente a esta metodología.

Palabras clave: Competencias, organizaciones, percepción, teletrabajo, trabajadores.

Objetivo

Analizar la percepción de los habitantes de Bucaramanga sobre la modalidad de teletrabajo.

Metodología

El planteamiento de la investigación es cualitativo, el cual consistirá en una recolección de datos a través de la realización de un muestreo aleatorio simple por medio de la aplicación de 272 encuestas medidas bajo la escala Likert. Este tipo de investigación será manejada mediante el alcance descriptivo, el cual permitirá describir y analizar a detalle la percepción que tienen los trabajadores frente a la modalidad de teletrabajo.

Resultados

Con base en las encuestas realizadas, se extrajeron unos resultados parciales de la muestra total y se obtuvo que hay un alto porcentaje de personas neutrales, donde no se puede inferir si están o no de acuerdo con este método laboral, además se aprecia una gran cantidad de personas que no conocen las diferentes modalidades de teletrabajo, por lo que falta una mayor difusión de este tipo de metodologías. Finalmente, se observa que la mayoría de las personas creen tener las competencias para teletrabajar a pesar de no conocer todas las modalidades de teletrabajo.

Conclusiones

Por medio de la investigación se espera obtener unos datos concretos y significativos sobre las percepciones de los habitantes de Bucaramanga y su área metropolitana, para analizar cuál es su nivel de aceptación frente a esta modalidad de trabajo y conocer cuáles son los factores influyentes en las respuestas obtenidas con el objetivo de que permita ser una fuente de información útil para usuarios o empresas que estén interesados en obtener conocimiento sobre teletrabajo. Además de clasificar cuáles son los aspectos positivos y negativos dentro de este modo de trabajar para facilitar la implementación de futuros proyectos enfocados en la ejecución del teletrabajo. Finalmente, se busca ayudar a las organizaciones a identificar y solucionar retos que se enfrentan día a día en el entorno laboral.

Características del servicio logístico para exportación en empresas de Bucaramanga

Andrés Felipe Angarita Luna,
Narlyn Yiseth Castro Benavides,
Laura Hernández Soto,
Katerine Páez Guerrero,
Martin Elián Renoga Sánchez,
Jorge Gregorio Prada

Facultad de Negocios Internacionales, grupo de Investigación para la Integración y Globalización de los Negocios - INGLONEG, semillero LOGISTICA

Introducción

Hoy más que nunca se hace necesario identificar los cuellos de botella que se le presentan a los empresarios de Bucaramanga y su área metropolitana, en los ámbitos que conciernen a los procesos de distribución física internacional y que intervienen de manera directa con los costos de la empresa, que son fundamentales para lograr niveles de competitividad aptos frente a los mercados actuales.

El proyecto de investigación propone conocer cuáles son las características predominantes del servicio logístico que las empresas del área metropolitana de Bucaramanga (en Santander); presentan en los procesos y procedimientos para la preparación de la carga y coordinación de embarques en el desarrollo y ejecución de las operaciones de exportación de las mercancías.

¿Cuáles son las características del servicio logístico que las empresas del área metropolitana de Bucaramanga, Santander, utilizan en la preparación de la carga y documentos en los procesos de exportación de mercancías?

Palabras clave: Distribución física internacional, competitividad, exportaciones, preparación de la carga.

Objetivo

Determinar las características de las actividades y procesos logísticos aplicables en la cadena de abastecimiento para la exportación de mercancías en empresas del área metropolitana de Bucaramanga, Santander.

Metodología

La investigación se desarrolla bajo un tipo descriptivo con características cuantitativas y cualitativas. Los instrumentos de recolección de datos son encuestas y entrevistas que se

aplican directamente a las empresas exportadoras, sector académico y de consultoría del área metropolitana de Bucaramanga, Santander. La muestra es de tipo no probabilístico.

Resultados

Los hallazgos han sido de tipo documental, el proyecto actualmente está en la fase de recolección de datos, estos son:

- La importancia de que las empresas empleen indicadores logísticos internos y externos que les permitan evaluar de manera continua los procesos de la DFI.
- Se identificó que las empresas en pro de mejorar su competitividad requieren diseñar y aplicar modelos de DFI.

Conclusiones

A nivel regional no existen estudios especializados en la cadena de distribución física internacional, como el almacenamiento, centros de distribución, características del transporte, empaques, embalaje, preparación de carga, etc. Asimismo, existe interés en las empresas, universidades y entidades, como Cámara de Comercio, por obtener información válida y confiable sobre estos procesos que contribuya a mejorar la internacionalización de las empresas.

Caracterización de emprendimientos en estudiantes universitarias de la ciudad de Bucaramanga

Maryi Paola León Sánchez,
Diana Astrid Buitrago Núñez (tutora principal)

Facultad de Administración de Empresas, semillero Neuro-Innovateur

Resumen

El departamento de Santander se ha caracterizado por la templanza, la fuerza y la valentía de sus mujeres que ha trascendido de generación en generación, por ello, la presente investigación rinde honor a todas estas, y en especial a estudiantes universitarias que no solamente se matriculan en una institución de educación superior para formarse como profesionales, sino para afianzar competencias en liderazgo, establecer redes que permitan desarrollar sus proyectos personales y aprender a fortalecer sus talentos y habilidades, como es el caso de las estudiantes de Administración de Empresas de la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga. De acuerdo con lo anterior, la misión del programa es “formar integralmente administradores de empresas inspirados en el pensamiento humanista cristiano de Santo Tomás, que le permita crear, interpretar y transformar las organizaciones” (Programa de Administración de Empresas, 2020). Según (Patiño, 2018) egresado de la esta Facultad, en su investigación titulada “Perfil emprendedor de los jóvenes colombianos residentes en Valencia, España” concluye que los jóvenes colombianos cuentan con un índice de afinidad del 75% con el perfil emprendedor propuesto por (Almagro, 2003), principal referente teórico de la investigación. El autor (Patiño, 2018) manifiesta también que las características con mayor acercamiento al referente, son orientación hacia la calidad (100%), necesidad de desarrollo profesional (93%), visión comprensiva de los problemas (90%), relaciones sociales (88%), perseverancia y constancia (83%); dicha investigación demuestra que los jóvenes colombianos tienen competencias y habilidades necesarias para desarrollar un emprendimiento con pasión y enfoque, y estas resultan afianzándose en su mayor parte a través de las experiencias obtenidas y los conocimientos adquiridos en el programa de administración de empresas. De ahí, la necesidad en estudiar emprendimientos relacionados con estudiantes universitarias, pues son estas personas las llamadas a crear empresa y generar empleo, no solamente para sus familias sino para diferentes tipos de población en condiciones de desempleo. Por ello, se propone como objetivo general, caracterizar los emprendimientos de las estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Santo Tomás.

La investigación es de tipo descriptiva, ya que se analizará la trayectoria de los emprendimientos de las estudiantes de Administración de Empresas; la recolección de datos es mixta, de carácter cuantitativa y cualitativa, la población objeto de estudio son estudiantes universitarias de la Facultad de Administración de Empresas de la universidad

Santo Tomás, que según fuentes internas, actualmente se encuentran matriculadas 86 estudiantes, y la muestra a conveniencia de las investigadoras es de 50 estudiantes. Los resultados en curso demuestran que las estudiantes universitarias tienen tendencia a crear emprendimientos relacionados con comercialización de prendas de vestir, accesorios femeninos, maquillaje, pastelería, repostería, servicios de desayunos y detalles para regalar, entre otros. También se puede evidenciar la aplicación de los conocimientos y experiencias adquiridas en el desarrollo de su formación académica en administración de empresas, como las relacionadas con emprendimiento, marketing, costos, entre otras.

Palabras clave: Emprendimiento, estudiantes, administración de empresas, competencias.

Entreprises francophones: Une alternative de travail pour les administrateurs d'entreprises

Luis Harol Quintana Triana,
Nelson Hernán Fernández,
Diana Astrid Buitrago Núñez

Facultad de Administración de Empresas, semillero Neuro-Innovateur

Les pays francophones sont ceux qui parlent le français en tant que langue officielle. Il existe actuellement 31 pays dans le 5 continents, étant les *plus* représentatifs dû à leur stabilité économique, leur développement entrepreneurial et leur impact académique.

La France n'est pas uniquement l'un de pays ayant le *plus* grand flux de tourisme, mais c'est un pays possédant des entreprises qui placent leurs marques au niveau international ; ce qui permet à la France de concourir avec d'autres nations du premier monde.

De Plus, la Suisse se caractérise et est reconnue aussi comme un pays qui offre des produits d'une *plus* haute qualité, de la même manière que le Canada qui est caractérisé par ailleurs par sa large engagement de talent humain étranger qui soutient la main d'œuvre de ses entreprises. Quant à la Belgique, même si c'est l'un de pays les *plus* petits de l'Europe, c'est une puissance commerciale dans les produit agro- industriels. D'ailleurs, elle possède l'IES* d'haute qualité.

Compte tenu de ce qui précède, cette recherche a eu comme but général décrire les entreprises francophones comme une alternative de travail pour les administrateurs d'entreprises. Le type de recherche utilisé dans ce projet a été la recherche descriptive et la collecte de données a été mixte. Les instruments utilisés ont été des fiches bibliographiques et des questionnaires. La population objet d'étude a été des entreprises francophones de France, de Suisse et du Canada. L'échantillon par convenance a été conformé par 10 entreprises.

Les résultats, les *plus* pertinents ont été des entreprises telles que Total ; cette entreprise du secteur énergétique mineur, spécialisé dans l'exploitation du pétrole et du gaz. Nestlé est une entreprise du secteur alimentaire, c'est une entreprise qui produit et distribue des aliments et des boissons ; elle possède 403 usines en 84 pays. Orange est une entreprise du secteur de télécommunications avec un large portfolio de services dans le monde. Luis Vuitton, Chanel, Cartier et Hermès sont quatre entreprises du secteur de la mode. Axa est l'une de *plus* grandes entreprises du secteur d'assurances en France et son but social est envisagé à améliorer la vie, en la protégeant contre les dangers qui l'entoure. Finalement, l'entreprise française BNP est l'une de *plus* représentative dans le secteur financier, ainsi que l'entreprise Canadien BMO.

Par conséquent, l'on peut apprécier de diverses entreprises reconnues lorsqu'on parle de pays francophones. Par ailleurs, les administrateurs d'entreprises disposent d'opportunités pour y être employés, tout en considérant le français comme une compétence indispensable dans la procédure de sélection de recrutement.

Mots clés: Entreprises francophones, administrateur d'entreprises, français

Diferencias y similitudes de las exportaciones de la AP y la ASEAN

Jimmy González Escobar,
Karen Marianella Aparicio Trujillo,
Lizeth Fernanda Suárez Navarrete,
María Paula Barbosa Barajas,
Edgar Javier Gómez Parada

Facultad de Negocios Internacionales, grupo de Investigación para la Integración y Globalización de los Negocios - INGLONEG, semillero ASEAN

Introducción

Se plantea una investigación comparativa entre las estructuras de la oferta exportable entre los países que conforman la Alianza del Pacífico, Chile, Colombia, México y Perú frente a los de la ASEAN integrada por Singapur, Vietnam, Indonesia, Filipinas, Camboya, Myanmar, Laos, Brunei, Tailandia y Malasia del Sudeste asiático. Los ejes de comparación son el nivel tecnológico de las exportaciones y las características de la diversificación de las exportaciones.

Se selecciona la Alianza del Pacífico, donde se espera que Colombia juegue un papel importante en los encadenamientos productivos regionales, que entre sus líneas incluye la liberación arancelaria de los bienes y servicios que se comercializan entre los cuatro países, y que tiene como propósito incursionar de manera articulada a los mercados asiáticos y, la ASEAN, que ha seguido un proceso gradual en la consolidación como bloque económico y que ha presentado alta dinámica en las exportaciones e importaciones. A partir de las diferencias y similitudes de las ofertas exportables se pueden comprender las presiones que pueden influir en las dinámicas del comercio entre ambas regiones y trazar estrategias e instrumentos de políticas para facilitar dichos procesos.

Palabras clave: Exportaciones de la Alianza del Pacífico, exportaciones de la ASEAN, diversificación de las exportaciones, nivel tecnológico de las exportaciones.

Objetivo

Hacer un análisis comparativo de las características de la oferta exportable de los países de la AP y los de la ASEAN.

Metodología

Para la comparación de las exportaciones por nivel tecnológico se clasifican los productos en bienes primarios, manufacturas basadas en recursos naturales, manufacturas de baja, media y alta tecnología. Para la diversificación de las exportaciones se utiliza el índice de Hirschman que hace la sumatoria del cuadrado de las participaciones de cada

producto sobre el valor total exportado. Los productos corresponden a posiciones arancelarias a dos dígitos y se toman los valores de las exportaciones de cada uno de los países de la AP y la ASEAN para el año 2019.

Resultados

Sobre el nivel tecnológico de las exportaciones en la AP, en México más del 65% corresponde a productos de mediana y alta tecnología; los demás países concentran sus exportaciones en productos primarios y manufacturas basadas en recursos naturales. Para el caso de la ASEAN las diferencias son mayores, Filipinas, Malasia, Singapur, Tailandia y Vietnam presentan más del 50% de sus exportaciones en productos de mediana y alta tecnología; en Brunei se destacan las manufacturas basadas en recursos naturales y en Camboya las manufacturas de baja tecnología.

En la Alianza del Pacífico, México presenta mayor diversificación de productos, en contraste con Colombia que tiene menor diversificación. Para la Asean se presentó menor diversificación en Brunei y mayor diversificación en Tailandia e Indonesia.

Conclusiones

A nivel general los países de la ASEAN presentan mayor diversificación en la oferta exportable que los países de la AP, y mayor cantidad de países de la ASEAN exportan productos de mediana y alta tecnología frente a la AP donde la mayoría de las exportaciones son de bienes primarios y basados en recursos naturales.

Oportunidades de exportaciones de Colombia a la ASEAN mediante encadenamientos en la AP

Edgar Javier Gómez Parada,
Leonardo Javier Caraballo,
Diana Carolina Páez Ardila,
Beatriz Eugenia Brokate

Facultad de Negocios Internacionales, grupo de Investigación para la Integración y Globalización de los Negocios - INGLONEG, Facultad de Economía, grupo de Investigación Economía Social y Desarrollo Empresarial

Introducción

El proyecto se enfoca en la búsqueda de oportunidades para las exportaciones de Colombia a mercados de la ASEAN, donde la participación actual de la oferta exportable es muy baja. Esta asociación conformada por Singapur, Vietnam, Indonesia, Filipinas, Camboya, Myanmar, Laos, Brunei, Tailandia y Malasia del Sudeste asiático, representa un mercado de más de 600 millones de habitantes, y ha presentado crecimientos económicos por encima del promedio mundial en los últimos años, derivados entre otros aspectos por los avances tecnológicos y tiene una importante dinámica de exportaciones e importaciones.

Se plantea aprovechar la integración de Colombia a la Alianza del Pacífico, conformada además por Chile, México y Perú, que plantea entre sus propósitos incursionar como bloque económico a mercados internacionales, especialmente a mercados asiáticos; e incrementar el nivel de intercambio comercial entre los países de la AP que es bajo; a partir de encadenamientos productivos regionales.

Palabras clave: Ventajas comparativas, oportunidades de exportaciones de Colombia, comercio intraindustrial de Colombia, Alianza del Pacífico.

Objetivo

Analizar las oportunidades de exportación de productos de Colombia a mercados de la ASEAN a través de encadenamientos productivos con países de la Alianza del Pacífico.

Metodología

Se utilizan indicadores de ventajas comparativas para identificar productos de la oferta exportable de los países de la Alianza del Pacífico con potencial de ingreso a los mercados de la ASEAN. Se aplican dos indicadores; el índice de balanza comercial relativa (IBCR) que relaciona el saldo comercial de un producto entre dos regiones con el total comercializado en el mismo producto por el país de origen, y el índice de Balassa (IB) que establece la relación entre la participación de las exportaciones de un producto a un

mercado específico, sobre la participación del mismo producto en el total de las exportaciones del país de origen.

Los encadenamientos productivos se proponen para aquellos productos exportables de la Alianza del Pacífico que presentan ventajas comparativas en los mercados de la ASEAN y que tengan comercio intraindustrial entre los países de la AP, mediante la aplicación del índice de Glubell and Lloyd (IGLL).

Resultados

Se asume como productos con ventaja comparativa y por tanto con potencial exportador aquellos que simultáneamente presentan ventajas en cada indicador en las exportaciones a la ASEAN; para el caso de Chile se encontraron 36 productos, 44 para Colombia, 54 para México y 34 para Perú; sin embargo, son pocos los productos que coinciden en valores altos de ambos índices. Con respecto al comercio intraindustrial de Colombia en la Alianza del Pacífico, con Chile se encontraron 110 productos; con México 180, y con Perú 151; la mayoría en valores medios y bajos del IGLL.

Conclusiones

Se presentan productos con ventajas comparativas de Colombia en los mercados de la ASEAN, así como también para los demás países de la Alianza del Pacífico. A partir del comercio intraindustrial de Colombia con Chile, México y Perú, se evidencian oportunidades de encadenamientos intrarregionales que permitan el ingreso de la oferta exportable colombiana a los países del bloque asiático.

Contribuciones de las empresas a los ODS en el marco de la RSE

Luis Michael Plazas Rodríguez,
José Alfonso Martínez Molina,
Brigette Taryn Cortés,
Andrés Mauricio Rozo Gambo,
Danna Lucía Minorta Nova,
Milton Javier Franco Fernández

Departamento de Humanidades, grupo de Investigación en Desarrollo Humano, Facultad de Contaduría Pública, grupo de Investigación para el Desarrollo Contable - INDERCON

Introducción

La gestión del desarrollo sostenible desde diversos enfoques teóricos, académicos y empresariales viene tomando especial interés por parte de actores públicos y privados, especialmente de las empresas que buscan alternativas desde la Responsabilidad Social (RS) para controlar sus impactos negativos y maximizar sus contribuciones. Este proyecto ha buscado desde el 2018 reconocer de qué manera se comprenden los fenómenos del desarrollo y la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) a nivel teórico y de las empresas; indagar la manera como se abordan prácticas de desarrollo y entender el rol que juegan los ODS como marco de referencia en dicha gestión de la sostenibilidad. Actualmente, los investigadores han desarrollado una manera de comprender estas contribuciones de las empresas al alcance del desarrollo desde los ODS y desde el análisis de las prácticas de RSE, especialmente en los territorios de Santander y Valle del Cauca, en el sector agroindustrial y los subsectores de la Palma y la Caña de azúcar.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, responsabilidad social empresarial, objetivos de desarrollo sostenible, ODS, RSE, contribuciones e impactos.

Objetivo

Comprender la contribución e impactos de las empresas del sector agroindustrial de Colombia, al desarrollo sostenible en el marco de actuación desde las prácticas de responsabilidad social empresarial.

Metodología

El proyecto se aborda desde el enfoque metodológico con un diseño descriptivo a partir de la revisión documental en fuentes primarias y secundarias, *software* de análisis de datos y correlaciones con entrevistas semiestructuradas.

Resultados

Actualmente se ha logrado recuperar las comprensiones epistemológicas y su transformación sobre el desarrollo, los objetivos de desarrollo sostenible y la responsabilidad social, principalmente la RSE. Así mismo, se ha logrado construir una herramienta propia para la comprensión de cuáles son las contribuciones de las empresas en el alcance de los 17 ODS, 269 metas a partir de una base de 94 indicadores expresados en función de los principios de los ODS: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas. Se ha conectado la herramienta metodológica con los principales referentes para la gestión de la RSE como la ISO 26000, Ethos, GRI y pacto global, con una articulación de los ODS y la RSE. También se ha logrado implementar las herramientas construidas desde una visión que permitirá comprender el impacto de las contribuciones en los ODS, la cual, se está aplicando en una muestra de empresas del sector agroindustrial en los subsectores de Palma y Caña, en los territorios de Santander y Valle del Cauca.

Conclusiones

Sobre las transformaciones en la comprensión epistemológica de los referentes de desarrollo, ODS y RSE se hace evidente el cambio en una visión economicista, centrada en modelos de dependencia económica y prácticas asistencialistas hacia un enfoque de la gestión de la sostenibilidad; desde los ODS principalmente, se reconoce esta apuesta por un desarrollo multidimensional con el fundamento en la búsqueda de un desarrollo que esté en los límites planetarios y territoriales, que reconozca el cuidado de los servicios ecosistémicos y que desde allí logre generar procesos de desarrollo humano que fortalezcan las capacidades, amplíen la gama de preferencias y opciones de los individuos en sus territorios y logre desarrollar actividades multisectoriales de progreso social, económico y ambiental.

Con relación a la manera como se expresan dichas contribuciones, se está concluyendo que los ODS son un marco de referencia común muy importante, ya que expresan posibilidades de sinergia para lograr avances duraderos de desarrollo, pero también, expresan tensiones y contradicciones que deben ser resueltas en procesos de discusión, planeación compartida y generación de iniciativas comunes desde las empresas y con la participación del sector público y la ciudadanía.

Sobre los resultados en el sector de la caña de azúcar, por ejemplo, se corrobora esta transformación epistemológica en los cambios que han venido teniendo los enfoques de RSE desde una serie de programas filantrópicos por algunos otros bajo la concertación con el territorio y una mirada de sostenibilidad. Sin embargo, en este y otros sectores, se corrobora cómo la gestión sostenible del desarrollo, es un tema complejo que requiere cambiar la mentalidad que comprende la sostenibilidad y RSE como un asunto voluntario o filantrópico y centrar la atención en cómo comprendemos los impactos de nuestras acciones y cómo se deben implementar planes estratégicos que potencien externalidades positivas y reduzcan o limiten los impactos negativos sobre el ambiente, la sociedad y el bienestar de la sociedad.

Estudio de la administración pública en un municipio mediante análisis de clúster

Javier Hernández Cáceres,
Wendy Daniela Duarte Duarte,
Karol Yineidy Melo Quintero,
Juan Carlos Méndez Carreño,
Martha Isabel Parra Chía,
Jessica Dayana Rojas Gómez,
Oscar Emilio Sánchez Granados,
Cinzia Lorena Zullian Albarracín,
Javier Hernández Cáceres

Facultad de Ingeniería Industrial, grupo de Investigación en Calidad y Productividad - CAYPRO, semillero de Minería de Datos

Introducción

Este trabajo es pertinente con la línea de investigación del grupo Caypro de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga. Presenta un estudio de caso sobre las características de los ingresos y gastos públicos de algunos municipios de sexta categoría del departamento de Santander.

El estudio abordó un análisis de los indicadores de gestión municipal que arrojaron resultados sobre la situación financiera y administrativa de los municipios objeto de estudio. Estos, se expresan por medio de tasas o relaciones entre variables básicas generadas por la información tomada directamente de las secretarías de hacienda de los municipios y del DNP. Los resultados permitirán la interpretación de grupos interesados en el uso y manejo del gasto público de un municipio.

Objetivo

Hacer un estudio sobre las características de los ingresos y gastos públicos de un municipio, por medio de un abordaje conceptual y teórico de manejo continuo y fundamental para los administradores públicos, investigadores en el área e interesados en el funcionamiento del Estado en el nivel local.

Métodos

Se utilizó una técnica descriptiva por medio de un análisis multivariado utilizando el análisis de clúster, con el fin de clasificar los municipios escogidos para el objeto de estudio.

dio en conglomerados, a fin de sintetizar las características comunes de estos y descubrir similitudes y diferencias en el manejo de las finanzas públicas que no fueron descubiertas con el análisis descriptivo.

Resultados

Es indispensable que los municipios comiencen a valorar e interpretar la información estadística que tienen a su disposición, puesto que la cantidad de registros se encuentran mal administrados y en algunos casos sin un ordenamiento que les permita realizar un análisis adecuado de la situación.

Los gobiernos municipales presentan muchas deficiencias, la problemática radica principalmente en la mala administración o distribución de las finanzas municipales, esto se podría superar utilizando herramientas de control y de seguimiento para evaluar la gestión municipal en relación con el manejo de sus finanzas.

Conclusiones

Los municipios que tienen deficiencias en su gestión en comparación a otros municipios se caracterizan porque: principalmente no gozan de solvencia económica, pues analizando los indicadores asociados a ese factor, no tienen autonomía financiera, sus índices de autonomía tributaria son bajos en comparación con el resto de los municipios; es decir, tienen baja recaudación por conceptos de impuestos o no hay presencia fiscal del municipio.

Mientras más pobre es un municipio, más dependiente. En cambio, los municipios que no muestran dependencia tienen un nivel de vida regular o aceptable. Esto se refleja en el clúster donde se tiene a los municipios con mayor dependencia, estos municipios en su mayoría se ubican en la periferia de la provincia.

El Fondo Europeo para la Paz en la reinserción de excombatientes de las FARC en Colombia 2017-2019

Juan Sebastián Pacheco Duran,
Milton Mauricio Rivera Villamizar,
Marly Daniela Hernández,
Lorena Andrea Erazo Patiño

Facultad de Negocios Internacionales, grupo de Investigación para la Integración y Globalización de los Negocios - INGLONEG, semillero de investigación Cooperación Internacional y Relaciones Internacionales (CIRI)

Introducción

El surgimiento del Fondo Europeo para la Paz es una respuesta a los buenos tiempos de fortalecimiento de la cooperación y las relaciones internacionales entre Colombia y la Unión Europea. Su diálogo político y económico se ha convertido en un eje y se ha transformado en acciones concretas, como la firma de 2013 que estableció el “Tratado de Libre Comercio” y el Fondo se estableció en 2016.

El Fondo europeo para la paz tiene un amplio compromiso con la implementación del acuerdo suscrito con las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia en noviembre de 2016, que a su vez refleja los principios y valores de la Comunidad Europea. De esta forma, los esfuerzos se dirigirán al primer punto del convenio, que es la reforma rural integral, y el tercer punto es poner fin a los conflictos, principalmente en el proceso de reintegración a la sociedad. En este sentido, los aportes de los estados miembros se utilizarán para financiar proyectos e iniciativas territoriales (Fondo Europeo para la Paz en Colombia, 2020).

Este documento describe las contribuciones del Fondo Europeo para la Paz en el marco de la cooperación internacional entre Colombia y la UE, enfatizar objetivos de desarrollo sostenible y su realización en el territorio nacional. Por tanto, se analizará el impacto de la European Peace Foundation en la reintegración económica, social y ambiental de excombatientes de las FARC en César, Colombia. Cabe señalar que este artículo es parte de un proyecto en curso titulado “Fundación Europea para la Paz para ayudar a excombatientes de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia a reintegrarse a la sociedad” en la Universidad St. Thomas Bucaramanga. La base de investigación del proyecto es “Cooperación Internacional y Relaciones Internacionales (CIRI)”.

El departamento del Cesar forma parte de las principales zonas más afectadas por la violencia, es la zona fronteriza con Venezuela y tiene un impacto importante en el territorio provincial, el Fondo Europeo para la Paz viene desarrollando cuatro importantes proyectos, los cuales son: Política económica; constructores de paz; comunidades económicas solidarias; integración socioeconómica y colectiva de excombatientes para apoyar

los procesos posconflicto en la región (Fondo Europeo de Paz, 2020). De esta manera se alinea el Plan de Desarrollo del Cesar que tiene como objetivo lograr estándares de desarrollo más altos y calidad de vida para los cesarienses con un acoplamiento e implementación de planes, programas y proyectos a implementar la revolución del agua de consumo humano del departamento de agricultura, la tecnología innovadora acelerará su ritmo agroindustria clara; promover un turismo de alta calidad utilizando atractivos naturales, gastronomía, artesanías y economía creativa, especialmente en Vallenato; desarrollar infraestructura vial para conectar áreas de producción en el territorio; promover el uso de espacios limpios y energía renovable, como la energía solar, en respuesta a las metas de protección ambiental y reducción del cambio climático (Plan Departamental de Desarrollo, 2020).

Palabras clave: Plan Departamental de Desarrollo, objetivos de desarrollo sostenible, Fondo Europeo para la Paz, Cooperación Internacional Colombia, Reincorporación, Cesar.

Objetivo

Analizar los proyectos en reinserción económica, social y medio ambiental de los ex-combatientes de las FARC, desarrollados por el Fondo Europeo para la Paz en el periodo de 2017 a 2019 bajo el pilar de productividad sostenible e incluyente, en los departamentos de Antioquia, Norte de Santander y Cesar.

Metodología

El proyecto de investigación cuenta con métodos cualitativos, explicativos y descriptivos. Para formular el primer objetivo, consulte recursos bibliográficos como Academic Serch Premier, ProQuest Ebook Central y Jstore, así como recursos institucionales, el sitio web del fondo europeo para la paz, para reorganizar la empresa. Y estandarización (ARN), puede establecer y definir variables y métodos para proyectos de investigación.

Posteriormente, una revisión documental detallada del informe del Fondo Europeo sobre proyectos desarrollados en Colombia resultó en una matriz que integra las variables y métodos de los sectores seleccionados en el estudio. Tomando los métodos económicos, sociales y ambientales como variables dependientes, las cuales fueron el número de aprendices, el grado de participación de las cooperativas, el número de participantes en el proyecto y la creación de empresas.

Resultados

El Fondo de la Unión Europea centra su trabajo en el primer y tercer punto del Acuerdo, y estos proyectos se llevan a cabo en diversos campos como la integración económica, social y medioambiental de estas personas. Este tipo de proyectos son importantes porque traen crecimiento al área de desarrollo y son una forma de promover la economía, prevenir la reincidencia y apoyar la protección del medio ambiente.

La European Peace Foundation ha sido importante participante en la cooperación internacional de Colombia, viene desarrollando proyectos que ayudan a fortalecer y al-

canzar los objetivos de la Agenda 2030, especialmente en comparación con otros fondos con la participación del Objetivo de Desarrollo 8 (trabajo decente y crecimiento económico), 24,86%. Además, se han sumado proyectos de reintegración social y económica para buscar el beneficio de más de 13.000 personas que entregaron sus armas luego de la firma del “Acuerdo de Paz” para brindar capacitación, atención a discapacitados y reintegración económica. En empresas de la Agencia de Reestructuración y Normalización (ARN)

Dado que, en el departamento del Cesar, por su frontera con Venezuela, los recursos para la cooperación internacional están más concentrados, lo que también es un foco de reintegración social. Luego de la firma del Acuerdo de Paz, el número de personas que se reincorporan a la organización ha ido creciendo a lo largo de los años, creando cada vez más proyectos de bienestar social. “En 2019, 2881 personas del departamento del Cesar participaron en el proceso de reintegración, de las cuales 1.728 completaron con éxito el proceso de reintegración, y en diferentes municipios aún hay 239 excombatientes en proceso” (ARN, 2019). Impulsados por la inserción económica, es posible mejorar la capacidad de los excombatientes para realizar actividades productivas en el Cesar. Para 2019, se han establecido 1.611 unidades en los sectores de servicios, comercial y ganadero.

Conclusiones

El proceso de reintegración de excombatientes ha sido identificado como un punto clave para que los conflictos y las guerras no se reanuden en el futuro, para que el proceso de paz pueda seguir consolidándose en territorio colombiano. Así, de los tres departamentos considerados en este estudio, Antioquia y Cesar tienen el mayor número de proyectos, cada uno con tres proyectos, mientras que en el departamento de Norte de Santander solo hay un borrador.

Luego de analizar los proyectos de Cesar, se determinaron estos cuatro proyectos. El proyecto de integración socioeconómica y colectiva de excombatientes es válido desde mayo de 2018 hasta julio de 2020. La economía solidaria y la comunidad constructora de paz tienen vigencia hasta 2021. Este año entró en vigor el proyecto de apoyo presupuestario a la política de integración social y económica.

Este se ha reforzado teniendo en cuenta la situación del Fondo Europeo de Paz, que contribuye a la implementación del Acuerdo de Paz y cuenta con los siguientes proyectos: economía solidaria comunitaria e integración socio-económica y colectiva de excombatientes, estos proyectos están particularmente preocupados en el ODS 1, 12, 8 y 16, porque dentro del alcance de los objetivos del proyecto están el establecimiento de cadenas de valor, el establecimiento de cooperativas, proyectos de integración comunitaria y proyectos de reconciliación entre excombatientes y participantes. Territorios afectados, proceso de inclusión productiva y empresas medioambientales y sostenibles (European Peace Foundation, 2020).

Finalmente, a pesar de los desafíos y dificultades que enfrenta el Fondo Europeo de Paz, este aún brinda grandes oportunidades para el sector analizado, trayendo beneficios a la comunidad y exmiembros de las FARC. Pueden demostrar su valía ayudando a la comunidad.

Fondo del Banco Mundial y Posconflicto: Diagnóstico de proyectos de protección en la Amazonía colombiana

Natalia Garay Torres,
Karoll Daniela Navas Ardila,
Lorena Andrea Erazo Patiño

Facultad de Negocios Internacionales, grupo de Investigación para la Integración y Globalización de los Negocios - INGLONEG, semillero Cooperación Internacional y Relaciones Internacionales

Resumen

El Fondo para la Paz y el Posconflicto del Banco Mundial nace en 2014 y tiene como objetivo mejorar el acceso de entidades del gobierno colombiano a información, experiencia global y financiamiento en apoyo a la agenda del posconflicto, desde entonces, ha movilizado más de USD\$7 millones donados por esta entidad junto con el gobierno de Suecia.

El objetivo del proyecto de investigación es diagnosticar la ejecución de los recursos provenientes del Fondo del Banco Mundial para la paz en Colombia haciendo énfasis en la posibilidad de actos de corrupción en el proyecto sobre conservación y protección de la Amazonía colombiana.

La presente propuesta de investigación contempla una metodología cualitativa, de corte interpretativa y descriptiva, donde se procura indagar, identificar y describir posibles actos de corrupción en el desarrollo del fondo previamente descrito.

En lo referente a resultados, el fondo ha permitido el fortalecimiento no solo de proyectos de conservación y sostenibilidad medioambiental, también ha contribuido a la cualificación operativa del Programa de Reparaciones Colectivas de la Unidad para las Víctimas (UARIV) y programas de formalización y restitución de tierras. A su vez, el proyecto Corazón de la Amazonía busca dar respuesta a la creciente tasa de deforestación que arriesga la biodiversidad natural y cultural colombiana mientras implementa en diversas comunidades de la zona la autonomía e importancia de tener control sobre el ecosistema en que habita, lo que permite la vinculación y ayuda por parte de autoridades indígenas en coordinación con parques naturales que ha resultado en el manejo eficiente de cerca de 1M ha de la reserva forestal amazónica y 1,4M ha de resguardos indígenas. Sin embargo, a pesar de las excelentes calificaciones establecidas por el Banco Mundial en donde el progreso hacia el logro del objetivo ambiental global (GEO) es satisfactorio y de que el progreso general de implementación (IP) paso de ser moderadamente satisfactorio a satisfactorio en lo precisado para abril del presente año, se han presentado atrasos en

la ejecución de dichos fondos, irregularidades en la red de intermediarios con acceso a información y al direccionamiento en los contratos relacionados y demás escándalos afines que vuelven innegable la permeación negativa al proyecto.

Al ser un proyecto en curso, con un avance del 70% se puede concluir de forma preliminar que, como insinúan diversos hechos coexiste un panorama en el cual contrastan actos que logran desviar los recursos del proyecto con los mensajes de calma y negación de corrupción manifestados por organismos gubernamentales, lo que influye directamente en la terminación a tiempo de tan importante proyecto.

Palabras clave: Amazonía, corrupción, Fondo, Banco Mundial.

Fondo Multidonante de la ONU: Análisis de la trayectoria del Fondo y contribución de los países cooperantes en el Proceso de Paz en Colombia

Zielo Biviana Maldonado Jaimes,
Silvia Juliana Rocío Díaz Díaz,
José Fernando Barros Lozano,
Lorena Andrea Erazo Patiño

*Facultad de Negocios Internacionales, grupo de Investigación para la Integración y Globalización de los Negocios -
INGLONEG, semillero Conflictos Internacionales y Relaciones Internacionales*

Introducción

El Fondo Multidonante de las Naciones Unidas para el Sostenimiento de la Paz en Colombia inició sus operaciones en 2016, para ayudar en la ejecución de la fase temprana del posconflicto. El Fondo se constituye a partir de la cooperación entre el Gobierno Nacional de Colombia, las Naciones Unidas y ciertos miembros de la comunidad internacional que decidieron formar parte de este, con el fin de apoyar la paz en Colombia.

En 2018, el Fondo se renovó para una segunda fase que culmina en 2022. Sin embargo, a causa de la retoma de las armas por parte de un grupo de disidentes ex-FARC, una posible renovación del Fondo es incierta.

Palabras clave: Conflicto, diversidad individual y cultura, grupo etario, soberanía tejido social.

Objetivo

Analizar la trayectoria del Fondo Multidonante de Naciones Unidas en Colombia y los posibles escenarios de renovación de los compromisos de los Estados miembro para el año 2022 a través de la identificación de sus posiciones luego de los anuncios hechos por las disidencias de las FARC en agosto de 2019.

Metodología

Para llevar a cabo cada objetivo específico, primero, se ha hecho un análisis de prensa de la trayectoria del Fondo; para el segundo, la elaboración de un análisis de prensa sobre las posiciones de los estados contribuyentes acerca del posconflicto después de la retoma y, para el tercero, un análisis de discurso de los líderes de dichas naciones.

Resultados

El Fondo ha contribuido, mediante los cuatro enfoques que lo conforman (Justicia transicional, Comunicación, Estabilidad, Reparación), logros como el desminado humanitario y procesos de acompañamiento de víctimas. Sin embargo, países como Reino Unido y la Confederación Suiza han expresado su preocupación por el rearme ya mencionado y cuestionan la gestión de Iván Duque del posconflicto.

Conclusiones

La trayectoria del Fondo muestra el avance y el uso del presupuesto como respuesta rápida al conflicto armado. Pero es necesario un seguimiento más riguroso de la ejecución de estos proyectos, pues algunas falencias son evidenciadas. Ejemplo de ello es la comunidad del Chocó, que manifiesta que los proyectos para su territorio no se hicieron pensando en sus necesidades, sino que fueron producto del análisis descontextualizado de entidades gubernamentales. Además, países cooperantes expresan que es necesario mayor agilidad en su ejecución y exigen que el Estado intervenga de manera integral, pues solo se ha desembolsado el 3,3% del dinero de los PDET del Chocó, cuando, para esta fecha, deberían haber girado ya el 20% de los recursos.

Por otra parte, los proyectos del Fondo se enfocan en las poblaciones vulnerables, buscando suministrarles a comunidades históricamente marginadas, como a los habitantes de la vereda El Progreso, en Rionegro, acceso a la educación y a los recursos básicos, como el agua.

Estudio sobre la reclusión en Colombia: Una mirada histórica, contextual y conceptual

Bryan Steven Acosta Pinzón,
Yuliana Agredo Sierra,
Sara Tatiana Vargas Zambrano,
Diego Alain Navajas Barrera,
Daniel Felipe Orduz Espinosa,
Diego Francisco Calderón Aponte

Facultad de Derecho, grupo de Investigación Estado, derecho y Políticas Públicas, semillero Razón y Derecho ÍTACA

Introducción

La reclusión en Colombia ha crecido exponencialmente en los últimos años, lo que representa un mayor número de personas privadas de la libertad. Al fenómeno de la reclusión subyace el problema de la criminalidad, la cual explica las causas por las que el sistema penal impone sanciones a toda persona que haya actuado por fuera de la ley y represente un peligro para la sociedad.

Tanto la reclusión como la criminalidad son fenómenos con relevancia jurídica y social, que demandan de la academia ayudas prácticas y novedosas. Así, este proyecto de investigación busca aportar nuevos desarrollos conceptuales y presentar la magnitud real de estos problemas que impactan la sociedad colombiana del siglo XXI.

Palabras clave: Reclusión en Colombia, criminalidad, política criminal, sistema penitenciario.

Objetivo

Desarrollar un estudio sobre los componentes conceptuales, contextuales e históricos de la reclusión en Colombia, partiendo de un marco teórico sobre el fenómeno de la reclusión.

Metodología

Como metodología, se hizo uso de la revisión bibliográfica de fuentes secundarias de información tales como, informes, estados del arte, estudios bibliográficos, y artículos de investigación sobre la reclusión en Colombia.

Resultados

Los resultados encontrados por parte del semillero Razón y Derecho Ítaca fueron los siguientes:

- Dentro del estudio contextual, se evidenció el crecimiento exponencial de las personas privadas de la libertad en Colombia en el periodo de 1991 al 2018, así como del aumento del hacinamiento carcelario. A su vez son evidentes las precarias condiciones de vida de los reclusos a causa de la falta de servicios básicos como el agua, educación y la enfermería.
- Derivado del estudio conceptual, se constató que la actual política criminal y carcelaria colombiana tiene como eje central el enfoque de justicia retributiva, no cuenta con un desarrollo adecuado del enfoque de género, y tampoco diagnostica correctamente el fenómeno de la criminalidad.

Conclusiones

Es pertinente concluir que el actual sistema penitenciario colombiano vulnera constantemente los derechos humanos de los reclusos, esto se explica en parte por el sostenido aumento del hacinamiento carcelario, lo que hace que los centros penitenciarios no cuenten con los recursos suficientes para satisfacer las necesidades básicas de la población reclusa.

De igual forma, el actual sistema penitenciario no cumple con el fin de la pena que es la resocialización de los reclusos, pues no existen programas en desarrollo para tal fin. Lo anterior significa que el grado de reincidencia de estas es igual o mayor cuando recobren la libertad.

Finalmente, sobre la política criminal colombiana, se hace una serie de recomendaciones para que incluya de un lado, el enfoque de género y se trate diferenciadamente la criminalidad femenina, pues bajo el estado actual de cosas, las reclusas son expuestas a espacios de discriminación en razón a su condición de mujer. Por otra parte, se recomienda la adopción del enfoque de justicia restaurativa, ya que, bajo el actual sistema, la víctima es olvidada y no es el centro del proceso.

ME MO RI AS



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
BUCARAMANGA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1705

