

Avances y perspectivas de la investigación y la cooperación académica entre Colombia y Francia

3^{ER} ENCUENTRO DE INVESTIGADORES COLOMBO FRANCESES

Memorias 2019



Tercer Encuentro de Investigadores Colombo Franceses (2019: Pereira): Avances y perspectivas de la investigación y la cooperación académica entre Colombia y Francia [Memorias] / Tercer Encuentro de Investigadores Colombo Franceses. -- Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, 2019.

75 páginas.

ISBN: 978-958-722-410-8

1. Ponencias 2. Transición energética 3. Biotecnología y bioeconomía 4. Lenguas, Cultura y sociedad 5. Neurociencias, educación y salud.

CDD. 338.1

©**Andrés Alberto Duque Nivia**
©**Universidad Tecnológica de Pereira**
Primera edición
Universidad Tecnológica de Pereira
Pereira, Colombia

Universidad Tecnológica de Pereira
Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión
Editorial Universidad Tecnológica de Pereira

Coordinador editorial:
Luis Miguel Vargas Valencia
luismvargas@utp.edu.co
Conmutador 321 2221 Ext. 381
Cra. 27 N° 10-02 Los Álamos Edificio 1
Pereira, Colombia
www.utp.edu.co

Montaje y producción:
Andrés Alberto Duque Nivia
Viviana Benavides Ayala
Recursos Informáticos y Educativos

PRESENTACIÓN

Colombia mantiene con Francia relaciones antiguas y muy vivas en el ámbito académico y científico, las cuales se han venido consolidando y diversificando en la última década, como es el caso del campo de la agricultura, la ingeniería, la pedagogía, las formaciones técnicas y de la administración de empresas, conforme se han ido ampliando los compromisos adquiridos de acuerdo con los grandes desafíos compartidos entre ambos países (proceso de paz, cambio climático, desarrollo rural y urbano, movilidad, transformación digital, innovación y competitividad).

Tomando en consideración lo anterior, y con el propósito de generar un espacio interdisciplinar que brinde la posibilidad de socializar experiencias, innovaciones y trabajos con rigor científico, mediante la transferencia y la apropiación de conocimiento, la Universidad Tecnológica de Pereira, la Asociación Colombo-Francesa de Investigadores COLIFRI y la Embajada de Francia en Colombia, llevaron a cabo el **Tercer Encuentro de Investigadores Colombo Franceses**.

El Encuentro de Investigadores se desarrolla en la ciudad de Pereira, en una jornada en la cual se presentan dos ponencias magistrales por parte de expertas invitadas, para luego presenciar, en diferentes salas divididas por ejes temáticos, las ponencias orales de la comunidad académica perteneciente a varias instituciones del país.

En su Tercera versión (2019), se abordaron los siguientes ejes temáticos: Transición energética, Biotecnología y bioeconomía, Lenguas, cultura y sociedad y Neurociencias, Educación y Salud. En el cierre del evento se socializó la síntesis y conclusiones realizadas por cada eje temático.

Los siguientes trabajos investigativos pertenecen a las ponencias presentadas por la comunidad académica de diferentes instituciones del país, durante el Tercer Encuentro de Investigadores Colombo Franceses. En este espacio encontrarán el contenido de las Memorias del evento al finalizar el Encuentro.

El contenido de los trabajos que se publican serán presentados en las versiones originales de los autores, pero en algunos casos editados y parcialmente reestructurados por un evaluador experto. Por lo tanto, los editores no asumen la responsabilidad por el contenido de los textos. Se permitirá la libre distribución y uso de la información con fines educativos e investigativos. Se conservarán los derechos de autoría.

CONTENIDO

1. CONFERENCIAS MAGISTRALES	6
2. PONENCIAS ORALES	13
2.1 EJE TEMÁTICO: TRANSICIÓN ENERGÉTICA	14
2.1.1 Ecosistema de desarrollo sostenible alrededor de las energías renovables Puerto Carreño, Vichada - Colombia	15
2.1.2 Implementación de un sistema de iluminación con paneles solares en un barrio de Pereira como parte de un proyecto de aula de secundaria.....	16
2.1.3 Línea base de consumo de combustible: herramienta para evaluar y verificar la eficiencia energética de la flota vehicular en Colombia	18
2.1.4 Determinación experimental de la energía específica en una configuración de batería eléctrica, basada en electrodos de grafeno oxidado multicapa, empleando algunos electrolitos sólidos de complejos nitrosilados	20
2.1.5 Estudio de las propiedades ópticas de películas delgadas de CuCoMn para su implementación como absorbedor en colectores solares planos	22
2.1.6 Aproximación al consumo de energía gris implícita a la Transición Energética en Colombia para estimar las TEP equivalentes en los próximos 10 años	24
2.1.7 Control de Soporte de Voltaje para Inversores de Generación Distribuida en Redes con Fallas.....	26
2.1.8 Integración de renovables a pequeña escala dentro de la transición energética ..	28
2.2 EJE TEMÁTICO: BIOTECNOLOGÍA Y BIOECONOMÍA.....	30
2.2.1 Desarrollo de un producto de panadería con inclusión de harina de cubio morfotipo blanco (<i>tropaeolum tuberosum ruiz & pavón</i>) y un agente leudante potencializador.....	31
2.2.2 Inducción de brotes en cormos de plátano (<i>Musa AAB Simmonds</i>) Dominico Hartón	33
2.2.3 Degradación de concreto por microorganismos: Usos potenciales en otras aplicaciones	34
2.2.4 Análisis metabolómico del extracto de la especie <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong (<i>Euphorbiaceae</i>) a través de cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas	36
2.2.5 Efectos del Esfuerzo innovador sobre diferentes componentes de productividad: Evidencia para la industria manufacturera colombiana.....	38
2.2.6 Valoración de métodos de pre-tratamiento del afrecho para permitir su aprovechamiento agroindustrial.....	39

2.2.7	Desarrollo de nuevas estrategias para la mejora de la resistencia a condiciones de estrés abiótico en plantas mediante la utilización de genes reguladores	41
2.3	EJE TEMÁTICO: LENGUAS, CULTURA Y SOCIEDAD	43
2.3.1	Panorama del Francés en Colombia	44
2.3.2	Estilos de aprendizaje interculturales y modalización en textos argumentativos (carta argumentativa) en estudiantes bilingües español-francés de licenciatura en lenguas extranjeras de dos universidades públicas: una colombiana y una francesa	46
2.3.3	La semiótica francesa: ¿una herramienta pertinente para el análisis de las campañas electorales en Colombia?	48
2.3.4	Hacia un multilingüismo sostenible en Colombia: perspectivas críticas e interdisciplinarias.....	50
2.3.5	Pluralizar la Paz: aproximaciones conceptuales globales y locales	51
2.3.6	Crecimiento urbano, historia barrial y política local: Pereira 1930-1980	53
2.3.7	Acción académica colaborativa con la Jurisdicción especial para la paz (JEP) acerca de la sanción en experiencias comparadas de justicia transicional	55
2.4	EJE TEMÁTICO: NEUROCIENCIAS, EDUCACIÓN Y SALUD	58
2.4.1	Fragilidad y consecuencias de salud asociadas a medicamentos potencialmente inapropiados en adultos mayores.....	59
2.4.2	Células dendríticas pulsadas con péptidos sintéticos inducen una respuesta inmune contra <i>Mycobacterium tuberculosis</i> H37Rv.....	61
2.4.3	Aumento de casos de toxocariasis ocular en la consulta de Parasitología y Medicina Tropical de la Universidad del Quindío	63
2.4.4	Caracterización de una familia colombiana con Distrofia Miotónica de Steinert....	65
2.4.5	Microambiente angiogénico en linfomas cutáneos	67
2.4.6	BBL y STEAMRW en la formación de ingenieros.....	69
2.4.7	Industrias 4.0 como herramienta para el aprendizaje significativo	70
2.4.8	Medición electrofisiológica del impacto neurocognitivo de diferentes metodologías de enseñanza en la educación superior	72
3.	SÍNTESIS Y CONCLUSIONES	74



CONFERENCIAS MAGISTRALES



1.1 Dra. Alice Foucart

Investigadora principal
Grupo Nebrija en Lingüística Aplicada a la Enseñanza de
Lenguas Extranjeras
Centro de Ciencia Cognitiva (C3)
Facultad de Lenguas y Educación
Universidad Nebrija, Madrid, España

Conferencia:

El lenguaje: perspectivas lingüísticas, cognitivas y sociales

La mayoría de la población mundial habla más de un idioma. Por lo tanto, es crucial comprender el impacto que el lenguaje puede tener en diferentes aspectos de nuestra vida cotidiana. En esta charla, primero se presentaron varios estudios científicos que investigan las diferencias entre el procesamiento del primer y segundo idioma, y luego se demostraron las implicaciones que estas diferencias pueden tener en nuestro comportamiento. El trabajo presentado se realizó en colaboración con investigadores de varios países (Francia, Colombia, Reino Unido, España, Estados Unidos y Bélgica). Los estudios se realizaron utilizando técnicas electrofisiológicas y conductuales, en particular, potenciales evocados, una técnica que permite registrar la actividad cerebral en respuesta a estímulos, y el eye-tracking, que permite registrar los movimientos oculares y la dilatación de la pupila en respuesta a estímulos. La charla tuvo como objetivo proporcionar una imagen general del impacto del lenguaje con perspectivas lingüísticas, cognitivas y sociales.

El procesamiento del lenguaje requiere una multitud de procesos cognitivos. Primero, cuando uno sabe más de un idioma, uno debe inhibir el idioma (o los idiomas) que no está en uso para evitar interferencias entre ellos (función ejecutiva). Entonces, no solo uno tiene que procesar los sonidos de las palabras (fonética / fonología), su significado (semántica) y la estructura de las oraciones (sintaxis), sino que también tiene que usar su memoria para retener momentáneamente la información del contexto del discurso (memoria de trabajo) o para verificar la información con su propio conocimiento (memoria a largo plazo). Además, dado que el lenguaje no siempre es literal, uno debe poder identificar señales (por ejemplo, la prosodia) para inferir el mensaje que el hablante quiere comunicar (por ejemplo, sarcasmo). Finalmente, hay que tener en cuenta el contexto de comunicación (por ejemplo, las propiedades indexadas del hablante, como la identidad)

Organiza:

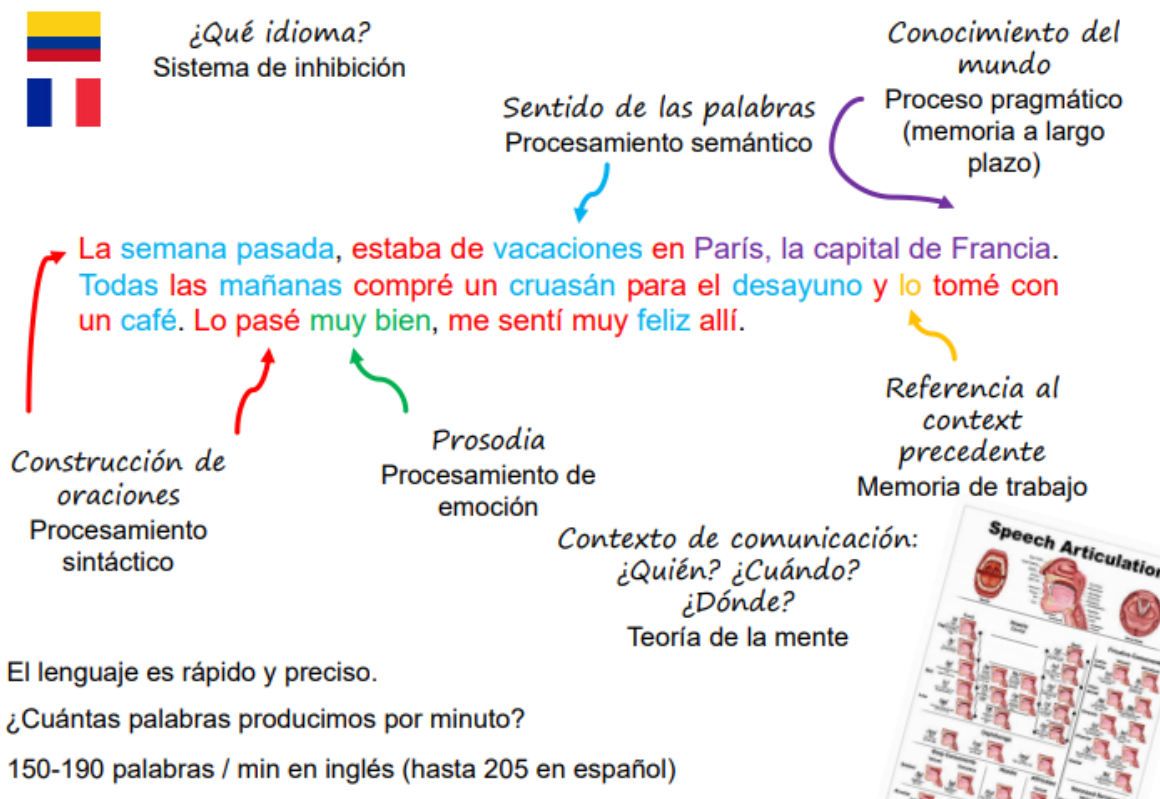


Apoya:



para adaptar el lenguaje utilizado. A pesar de la exigencia de tantos procesos, el lenguaje suele ser rápido y preciso, o al menos cuando uno habla en su idioma nativo (o en personas criadas bilingües desde su nacimiento).

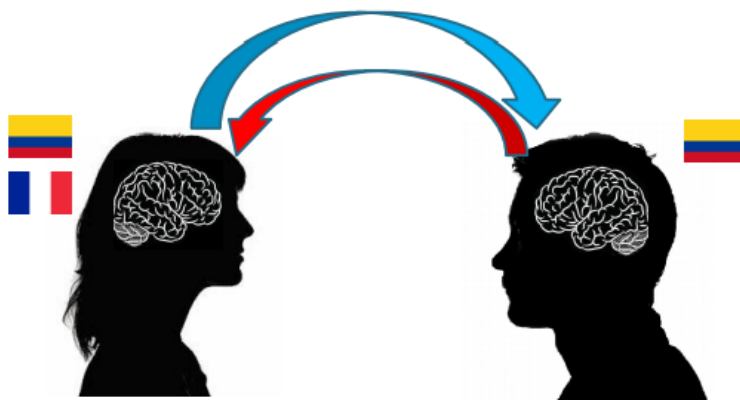
Procesamiento del lenguaje



Cuando un idioma se adquiere más adelante en la vida, el procesamiento del lenguaje suele ser más costoso que para el idioma nativo y, por lo tanto, a menudo requiere un esfuerzo cognitivo adicional. Por ejemplo, procesar el significado de las palabras en contexto puede ser más lento y procesar la estructura de la oración puede resultar muy difícil. Varios factores influyen en los procesos lingüísticos, como la edad de adquisición del idioma, el nivel de dominio, las similitudes / diferencias entre el primer y segundo idioma, así como las diferencias individuales (por ejemplo, la capacidad de memoria de trabajo). A pesar de eso, con suficiente exposición a un idioma, uno puede alcanzar un nivel nativo. Sin embargo, dos aspectos lingüísticos son particularmente difíciles de adquirir en un idioma extranjero; en primer lugar, la sensibilidad para discriminar los fonemas de un idioma (es decir, percibir sonidos que no existen en el idioma de uno) y

articularlos. Esta es la razón por la cual, las personas que han aprendido un idioma extranjero más tarde en la vida suelen tener un acento. El segundo aspecto es el procesamiento de emociones. Efectivamente, la reacción emocional al lenguaje es generalmente menor en un idioma extranjero, debido al contexto de adquisición (el idioma nativo generalmente se adquiere a través de la experiencia, mientras que un segundo idioma se adquiere en un aula). En general, las diferencias cognitivas cuando se usa un idioma extranjero en comparación con el idioma nativo pueden afectar nuestro comportamiento social.

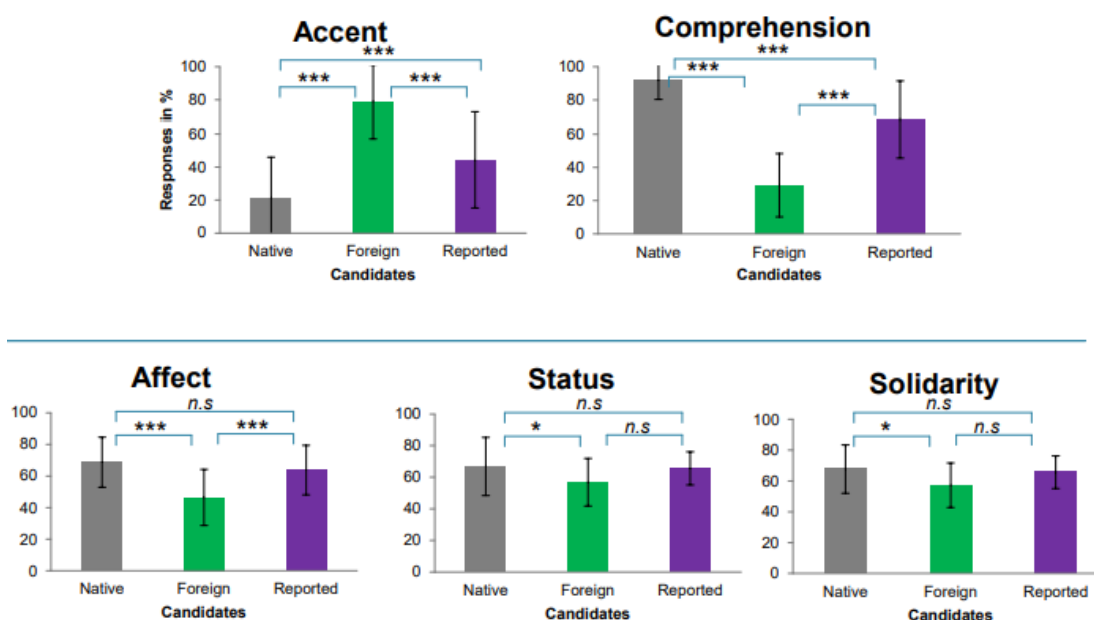
Lingüística, cognición y comportamiento social



Si bien la mayoría de los estudios han investigado cómo el procesamiento de un segundo idioma impacta los procesos cognitivos en el cerebro del hablante extranjero, se sabe mucho menos sobre la medida en que escuchar el habla con acento extranjero afecta a los oyentes nativos. Se sabe que existe un sesgo negativo hacia los hablantes con acento extranjero que lleva a una falsa creencia de que son menos inteligentes, menos educados, menos creíbles, etc. Presenté un conjunto de estudios que utilizaron métodos electrofisiológicos y conductuales para investigar cómo el sesgo afecta los procesos cognitivos. Los resultados mostraron que una exposición corta (2 minutos) es suficiente para generar una percepción negativa del hablante extranjero que luego afecta cómo se procesa la información proveniente de este hablante, como lo revela la diferencia entre la actividad cerebral en respuesta a oraciones emitidas por un hablante nativo o un orador con acento (incluso si ambos tienen un alto estatus social). Además, los resultados indicaron que a los hablantes nativos les gustaban significativamente más los hablantes nativos que los hablantes con acento, y les atribuyen un estatus social más alto. Este sesgo se origina en 1) la categorización social (un hablante con acento extranjero se identifica rápidamente como alguien que pertenece a otro grupo social que no es el

propio), y 2) del esfuerzo cognitivo que genera el procesamiento del habla extranjera. En efecto, dado que las características lingüísticas (por ejemplo, fonemas, prosodia) difieren de las del idioma nativo, eso interrumpe la fluidez del habla. La interrupción provoca una imagen negativa del hablante, que se extiende erróneamente a otros dominios distintos del idioma (por ejemplo, estatus social). La conciencia de este sesgo no puede necesariamente permitir reducir el sesgo en sí, pero puede evitar que influya a las personas cuando evalúan a un hablante con acento extranjero, lo que podría evitar muchas discriminaciones en la vida cotidiana (por ejemplo, en entrevistas de trabajo o en juicios judiciales).

EL PROCESAMIENTO DEL ACENTO EXTRANJERO



Significant correlation between *Comprehension* and social factors.

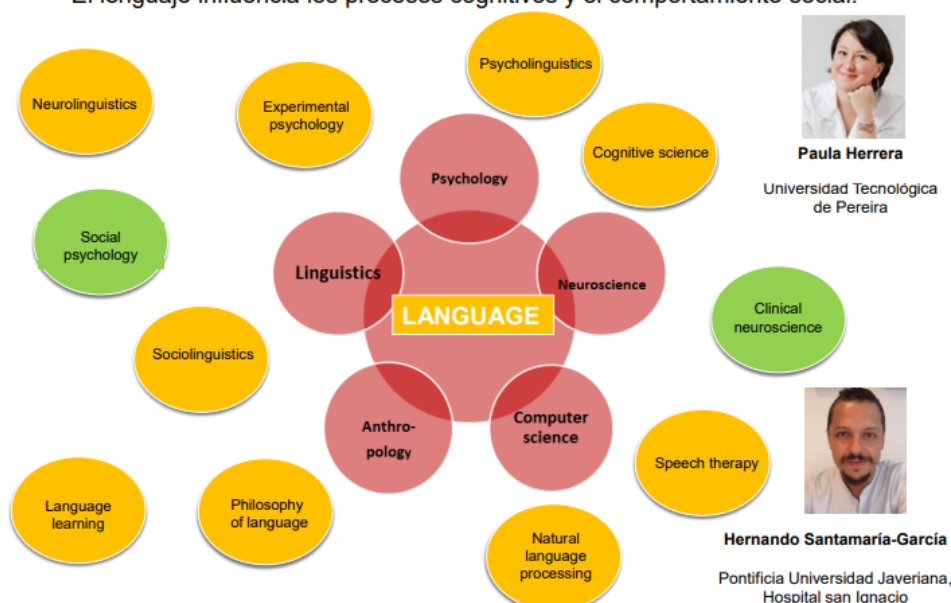
Foucart, Costa, Moris-Fernández, Hartsuiker, registered report, *In-Principle-Acceptance*

Finalmente, en la última parte de la charla, presenté estudios recientes que investigan en qué medida la toma de decisiones se ve afectada por el idioma en el que se presenta un problema dado (idioma nativo versus extranjero). En particular, preguntamos si el impacto de varios sesgos heurísticos en la toma de decisiones disminuye cuando los problemas se presentan en un idioma extranjero. Observamos que las personas tienden a ser más racionales al tomar decisiones en un idioma extranjero que en un idioma nativo. Pero luego examinamos si las preguntas realmente importantes, como "¿Sacrificarías a una

persona para salvar a cinco?" también dependen de si la pregunta se hace en lengua materna o en una lengua extranjera. Y, de hecho, es el caso. La gente toma decisiones más utilitarias, en otras palabras, está más dispuesta a sacrificar a una persona para salvar a cinco, cuando se enfrenta a tales dilemas morales en su lengua extranjera que en su lengua materna. Argumentamos que este "efecto de idioma extranjero" se deriva de 1) la respuesta emocional reducida provocada por el idioma extranjero que, en consecuencia, reduce el impacto de las respuestas emocionales intuitivas y 2) del esfuerzo cognitivo para procesar el lenguaje. Estos resultados implican que las decisiones pueden verse muy afectadas por el lenguaje que usamos, lo que puede tener consecuencias importantes para nuestra sociedad (por ejemplo, en la política), pero también es relevante para cientos de millones de personas que usan un idioma extranjero a diario.

En general, aunque hablar con acento extranjero puede tener consecuencias negativas, no hay duda de que hablar un segundo idioma es una ventaja, ya que permite comunicarse con personas de otras culturas y expresar el mundo con otras palabras. En esta charla, demostré con datos empíricos que el lenguaje es una herramienta que tiene un impacto en los aspectos lingüísticos, cognitivos y sociales. En conclusión, presenté brevemente futuros proyectos en colaboración con investigadores de la Universidad Tecnológica de Pereira y de la Pontificia Universidad Javeriana que estudiarán los aspectos cognitivos y sociales del multilingüismo en Colombia y Europa.

- El lenguaje influye los procesos cognitivos y el comportamiento social.



1.2 Cristina Bayona Philippine

Télécom Paris
Institut Polytechnique de Paris
Directora
Departamento Propiedad Intelectual
y Transferencia de Tecnología
Abogada Colombia y Francia



Conferencia:
La investigación, el emprendimiento y la transferencia de tecnología
como ejes del sistema nacional de innovación: visión comparada
Colombia y Francia

Organiza:

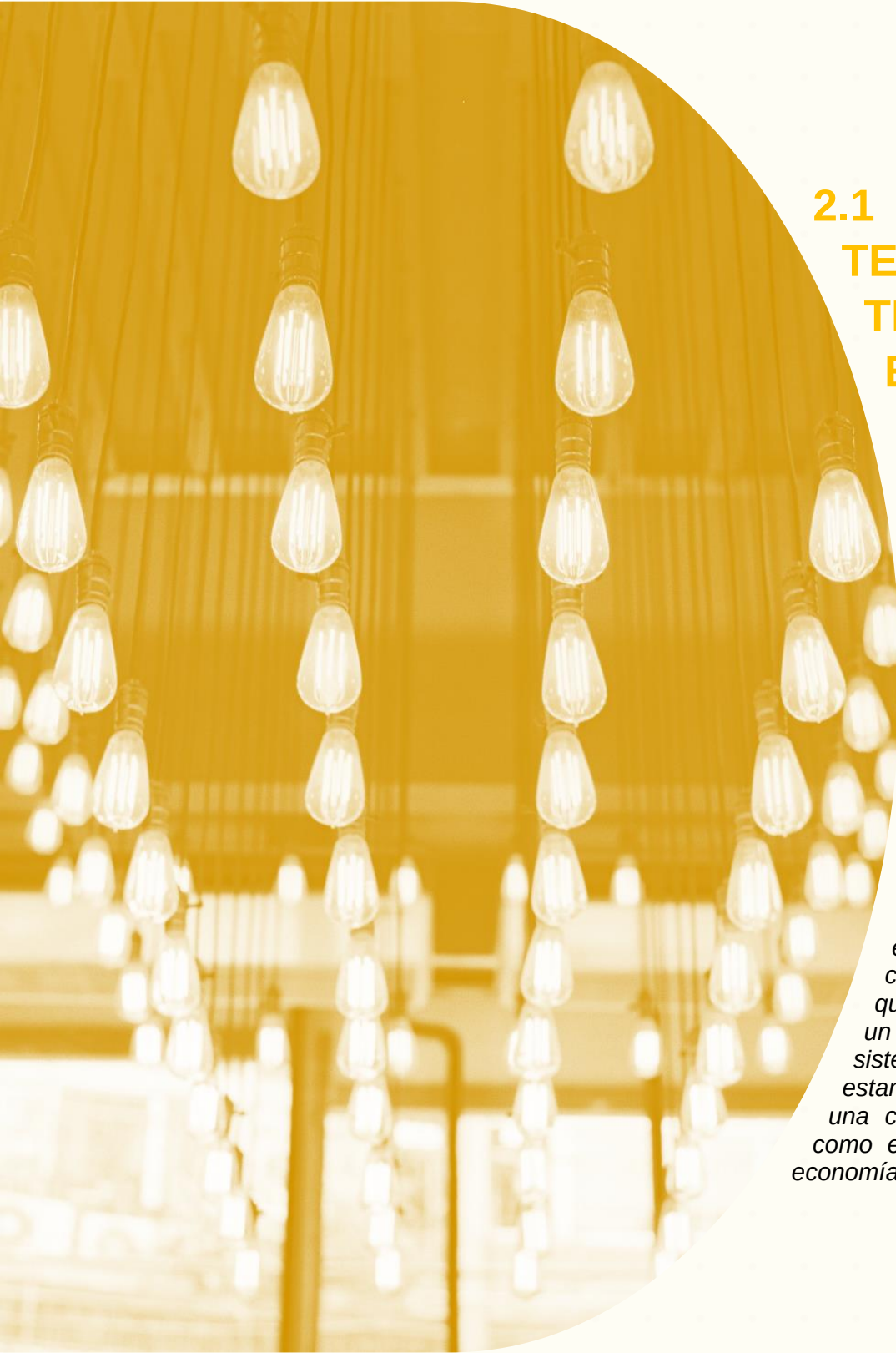


Apoya:



PONENCIAS ORALES





2.1 EJE TEMÁTICO: TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Este eje temático recopila propuestas que enmarcan su investigación en la transición a una economía sostenible por medio de la energía renovable, la eficiencia energética y el desarrollo sostenible. Pasar del uso de combustibles fósiles, tales como carbón y petróleo, a energías renovables, tales como la solar o eólica, es el reto que plantea este eje, buscando un cambio significativo en un sistema de energía que podría estar relacionado con un factor o con una combinación de factores tales como estructura de sistema, escala, economía y política energética.

2.1.1 Ecosistema de desarrollo sostenible alrededor de las energías renovables Puerto Carreño, Vichada - Colombia

(1) Benjamin Quesada, (2) Alejandro Fula, (3) Julien Chenet
(1-3) Colifri

Ponente:

PhD. Benjamín Quesada

Palabras clave:

Energías renovables, Biomasa, Solar, Cadena productiva.

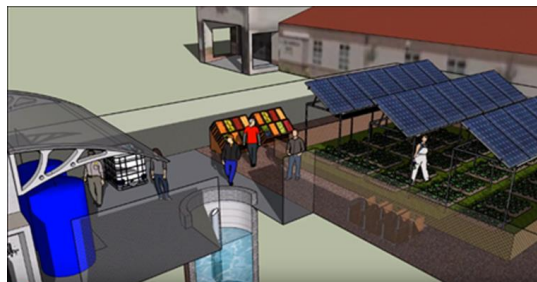
Resumen:

El proyecto FSPI ganado por miembros de COLIFRI en mayo de 2018 prevé crear un ecosistema de energía renovable que vincule las necesidades de desarrollo rural y urbano de la sociedad civil y las empresas.

En este proyecto, se trata de promover el desarrollo socioeconómico sostenible de las poblaciones de Puerto Carreño, a través de un ecosistema sostenible en torno al tema de las energías renovables, articulado con actores locales como CIDYPME, los docentes formados en Francia y las autoridades locales (administrativas y ambientales), con el fin de fomentar la investigación aplicada y la formación y generar empresas sólidas y sostenibles.

El desarrollo socioeconómico asociado se planifica en torno a los temas esenciales de la región, como los productos pesqueros, los

productos agrícolas, el turismo, la calidad de vida y el empleo, con el tema de las energías renovables como eje central.



Los sub-proyectos se estructurarán en torno a temas transversales de seguridad alimentaria, igualdad de género, empleo, emprendimiento y asociatividad para mejorar la calidad de vida, y más específicamente la de pescadores, promotores turísticos, agricultores, empresas reforestadoras, migrantes venezolanos, estudiantes indígenas de reserva y de bachillerato, técnicos, expertos en tecnología y académicos en energías renovables.

En esta ponencia, se presentarán las investigaciones que se van a desarrollar en particular en aprovechamiento de biomasa y en solar fotovoltaica.

Organiza:



Apoya:



2.1.2 Implementación de un sistema de iluminación con paneles solares en un barrio de Pereira como parte de un proyecto de aula de secundaria

(1) Jonatan García Castro, (2) Giovanni García Castro
(1,2) Universidad Tecnológica de Pereira

Ponente:

MSc. Jonatan García Castro

Palabras clave:

Aprendizaje basado en problemas, Enseñanza de la física, Electricidad, Fuentes de energía sostenible.

Resumen:

Introducción.

Tradicionalmente las instituciones de educación media han abordado la enseñanza de la física centrándose principalmente en el abordaje de los fenómenos de manera teórica, obviando la aplicabilidad en la vida cotidiana o su relación con el contexto.

Este proyecto propone un cambio en dichos modelos, buscando que los estudiantes apliquen sus conocimientos en física en la resolución de problemas relevantes y socialmente motivantes. Los estudiantes de una institución educativa de Pereira reconocieron en la falta de iluminación de escenarios deportivos de su comunidad, un problema de tipo social en vista del aumento de la inseguridad y su pobre utilización.

Objetivos.

Diseñar e implementar un sistema de iluminación con paneles solares en

escenarios deportivos de un barrio de Pereira utilizando la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en clase de física.

Metodología.

Se llevó a cabo el diseño de un sistema de iluminación con paneles solares en el marco de un proyecto de aula de estudiantes de grado decimo de un colegio público de Pereira. Los conceptos, las prácticas y las técnicas fueron abordadas por medio de la estrategia ABP, cumpliendo con sus características de planeación, ejecución y evaluación.

Resultados parciales.

El diseño del sistema tiene en cuenta elementos de circuito como transistores, módulos de carga y banco de baterías. El funcionamiento de los paneles solares a utilizar será de 15W y 20V, se pretende reducir el voltaje hasta obtener 12V los cuales serán transmitidos al modulador de carga; posteriormente se utilizará un banco de baterías a imprimir. Para las luminarias se utilizarán botellas tipo PET de 2L con agua y electrolitos para provocar así, mejor difracción de la luz; se utilizará cinta led para generar la

Organiza:



Apoya:



fuelle lumínica. Además de lograr la iluminación de los escenarios deportivos, se pretende aportar tanto al campo de la enseñanza de la física, como a las demás esferas de desarrollo de los estudiantes teniendo en cuenta su contexto social. Se espera lograr la

compresión de un fenómeno educativo en el marco de los contenidos propios de campos conceptuales de las ciencias y de temáticas relevantes y actuales como las nuevas fuentes de energía.



2.1.3 Línea base de consumo de combustible: herramienta para evaluar y verificar la eficiencia energética de la flota vehicular en Colombia

(1) Juan C. López, (2) Juan E. Tibaquirá, (3) Luis F. Quirama
(1-3) Universidad Tecnológica de Pereira

Ponente:

MSc. Juan Camilo López Restrepo.

Palabras clave:

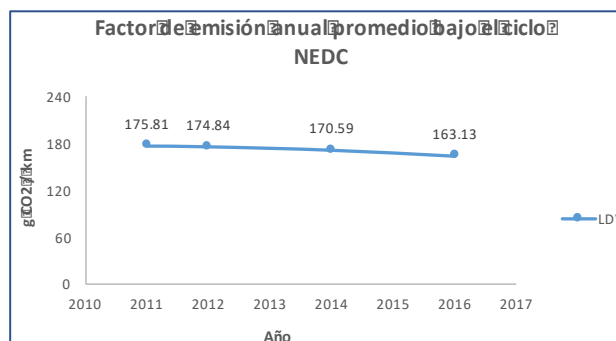
Consumo de combustible, vehículos livianos, línea base, eficiencia energética.

Resumen:

La Iniciativa Global de Ahorro de Combustible (*Global Fuel Economy Initiative – GFEI*) tiene como objetivo reducir gradualmente el consumo de combustible de los vehículos. Para ello, se propuso como meta que en el año 2050 la totalidad de la flota de vehículos en el mundo reduzca el consumo de combustible al 50%. A través de su trabajo, el GFEI apoya el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, al buscar mejorar la eficiencia energética de la flota vehicular global lo que deriva en una disminución de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂).

Esta iniciativa comienza con el proceso de determinación de las tendencias en eficiencia de combustible y estándares de emisiones de CO₂ de un país, para lo cual se realiza la compilación y síntesis del inventario de vehículos en la denominada 'línea base de consumo de combustible'. En Colombia, la línea base se desarrolló articulando la información de marcas y

líneas de vehículos que operan en país, con los resultados de rendimiento y consumo de combustible disponibles en bases de datos internacionales. Los resultados obtenidos indican que, desde el año 2011 hasta el 2016, la flota de vehículos livianos en nuestro país disminuyó su consumo de combustible en un 5.5%, lo cual ha sido posible gracias a la evolución de la tecnología automotriz. Este menor consumo de combustible redujo los factores de emisión de 175.81 g CO₂ / km en el 2011 a 163.13 g CO₂ / km en 2016.



Respecto al mercado automotor internacional, la línea base de consumo de combustible de Colombia presenta una tendencia similar a la de otros países latinoamericanos como Brasil y Perú. Además, es el punto de partida para que el

Organiza:



Apoya:

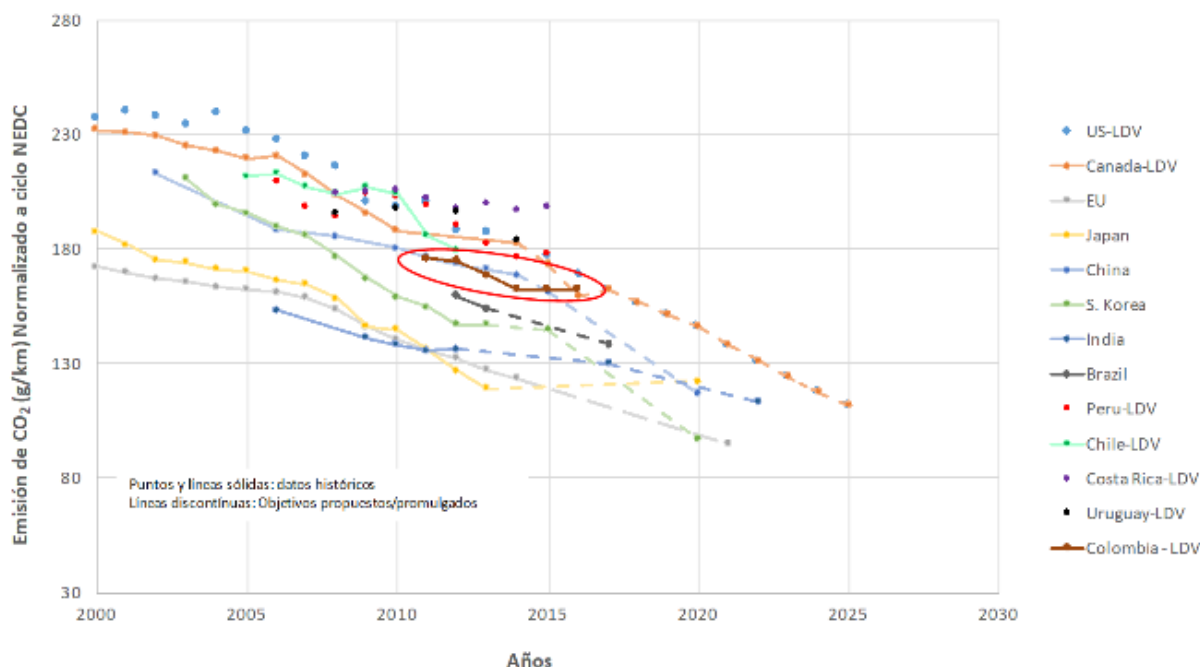


gobierno, el sector automotor, productores de combustibles y centros de investigación diseñen de forma conjunta sus políticas de eficiencia energética para el sector transporte.

En este sentido, la línea base debe ser actualizada periódicamente con el objetivo de evaluar la evolución tecnológica del sector transporte y la efectividad de las políticas públicas de eficiencia energética que el país implemente en el corto, mediano y largo plazo.

Línea base de consumo de combustible

Emissiones promedio de CO₂ en el mercado automotriz



Organiza:



Apoya:



2.1.4 Determinación experimental de la energía específica en una configuración de batería eléctrica, basada en electrodos de grafeno oxidado multicapa, empleando algunos electrolitos sólidos de complejos nitrosilados

(1) C. González, (2) D. Trujillo, (3) J. Prías
(1,3) Universidad del Quindío (UQ)
(2) Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Ponentes:

Cristian Andrés González Tapiero.
Lady Diana Castañeda Trujillo.

Palabras clave:

Grafeno oxidado multicapa, electrolitos sólidos, compuestos de coordinación, baterías.

Resumen:

En esta investigación se presenta la determinación experimental de la energía específica en una configuración de batería eléctrica basada en electrodos de grafeno oxidado multicapa (GO-BPA), empleando como electrolitos sólidos los complejos nitrosilados $K_3[Cr(CN)_5NO]$ y $fenH[Cr(CN)_3fenNO].2fen.3H_2O$. Los electrodos GO-BPA fueron sintetizados por el método de la doble descomposición térmica, bajo temperatura y atmósfera de nitrógeno controladas, empleando como material fuente el bambú (*Guadua angustifolia* Kunth).

La caracterización química de los electrolitos propuestos incluye el estudio del comportamiento estructural, vibracional y óptico, empleando las técnicas de difracción

de rayos X de monocristal, espectroscopía Raman e infrarrojo por FTIR y espectroscopía UV-Vis; respectivamente; lográndose, corroborar la reproducibilidad de la síntesis del complejo $K_3[Cr(CN)_5NO]$, reportado previamente en la literatura, y la coordinación de los ligandos ciano, nitrosil y fenantrolina al catión $Cr(I)$ del complejo $fenH[Cr(CN)_3fenNO].2fen.3H_2O$, del cual se obtuvo una nueva estructura cristalina.

Se elaboraron configuraciones de batería eléctrica por el método de multicapas de $Cu/GO-BPA/Complejo$ nitrosilado/ $GO-BPA/Ag$, las cuales fueron encapsuladas en resina epóxica comercial y se realizó su caracterización eléctrica por los métodos de evolución del voltaje ($V(t)$) (generación de energía) y curvas corriente voltaje ($I-V$) a dos puntas (acumulación de energía); a fines de comparación, se caracterizó una batería comercial de 1,5 V de óxido de plata SR626SW, empleada en este trabajo como batería de referencia; lográndose determinar la influencia de los electrolitos sólidos propuestos, en el aumento de los parámetros eléctricos de potencia, densidad de potencia y energía específica.

Organiza:



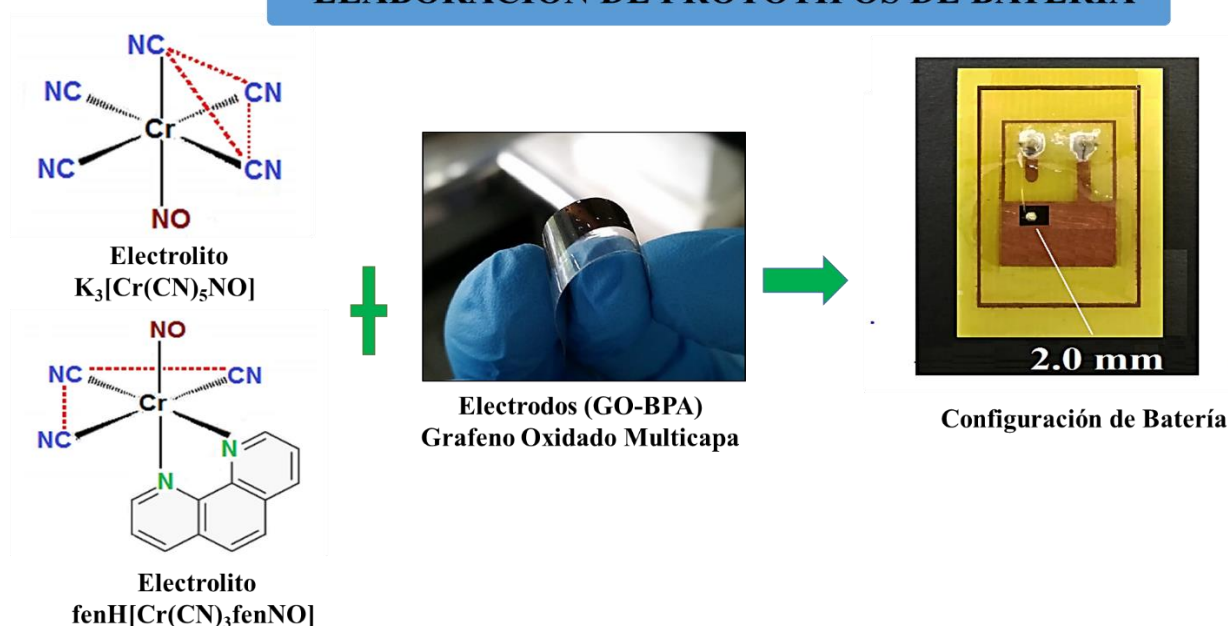
Apoya:



El análisis de resultados, demostró que el prototipo de batería eléctrica con el electrolito $K_3[Cr(CN)_5NO]$ exhibió una energía específica superior, en un orden de magnitud, a la presentada por la batería eléctrica elaborada con el electrolito $fenH[Cr(CN)_3fenNO] \cdot 2fen \cdot 3H_2O$, lo cual se podría atribuir a la presencia de una mayor densidad de carga electrónica 3- en $K_3[Cr(CN)_5NO]$ comparada con la carga

electrónica 1- de la fenantrolina, esta diferencia es dominada por el efecto de retrodonación π , entre los orbitales moleculares $d(t_{2g})$ del cromo y los orbitales π ácidos de los ligandos ciano y nitrosil, en el electrolito $K_3[Cr(CN)_5NO]$. Estos resultados sugieren al complejo $K_3[Cr(CN)_5NO]$ como un posible candidato para el desarrollo de baterías de electrolitos sólidos basadas en electrodos de GO-BPA.

ELABORACIÓN DE PROTOTIPOS DE BATERÍA



2.1.5 Estudio de las propiedades ópticas de películas delgadas de CuCoMn para su implementación como absorbedor en colectores solares planos

(1) L. A. Flórez Bedoya, (2) B. Cruz,
(3) R. J. Dorantes Rodríguez y (4) H. A. Valencia Sánchez
(1,2,4) Universidad Tecnológica de Pereira
(3) Universidad Autónoma Metropolitana de Azcapotzalco (México)

Ponente:

Laura Andrea Flórez Bedoya.

Palabras clave:

Absorbedores, colectores solares planos, CuCoMn, sol-gel.

Resumen:

El agotamiento de los combustibles fósiles y la degradación ambiental que se produce por su uso, han hecho comprender la necesidad de realizar la transición de los recursos energéticos no renovables y contaminantes a energías limpias y sostenibles, como son las energías renovables. Diversificar una matriz de generación con fuentes alternativas de energía (solar, eólica y biomasa) de acuerdo a las zonas potenciales de Colombia, permite la creación de nuevas tecnologías que aporten a la continua reforma del sector eléctrico, logrando así, un mejoramiento y cobertura del servicio además de la reducción considerable de emisiones contaminantes. Los colectores solares planos, en particular, son una alternativa al uso de gas natural para obtener agua caliente a baja temperatura (<65 °C).

Para aplicaciones de este tipo, es deseable que las superficies que componen el dispositivo (tapa del colector y superficie absorbadora) tengan recubrimientos que puedan absorber eficientemente la mayor cantidad de radiación solar y su emisión térmica sea lo menor posible. Esta propuesta de investigación se enfoca en el estudio de recubrimientos que forman parte de la superficie absorbadora del colector solar plano.

Se prepararon películas delgadas de CuCoMn en relación molar 1:3:3 por el método de recubrimiento por inmersión (sol-gel), bajo condiciones fijas de velocidad de depósito y número de capas. Se estudió el comportamiento térmico de los reactivos precursores mediante análisis termogravimétrico (TA instruments- STD 650). Inicialmente se usaron sustratos de vidrios con el fin de analizar el comportamiento óptico de los recubrimientos utilizando espectroscopía UV-Vis y FTIR. Una vez depositados los recubrimientos se sometieron a diferentes temperaturas de recocido (550 °C, 600 °C y 650 °C) durante 12 horas a una rampa de 1°C/min. Los resultados parciales obtenidos

muestran que las películas exhiben una absorptancia aproximada del 70%, lo cual está acorde con lo reportado en la literatura para este material. Sin embargo, para aumentar este valor es necesario ampliar el estudio del material, con el fin de definir su

estructura, composición y morfología. A futuro estos recubrimientos podrán ser usados para la fabricación de calentadores de agua e instalaciones de energía solar desde distintas implementaciones (rural o urbana).

Figura 3. Banco de pruebas construido basado en las norma NTC 5434



Figura 4. Prototipo de colector solar [3]



2.1.6 Aproximación al consumo de energía gris implícita a la Transición Energética en Colombia para estimar las TEP equivalentes en los próximos 10 años

(1) Mateo Roldán, (2) Sofía Cárdenas, (3) David García y (4) Baptiste Medina
(1,2,3,4) Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

Ponente:

Manuel Alejandro Fula Rojas.

Palabras clave:

Energía gris, transición energética, FNCER, Escenario Colombia 2030.

Resumen:

Introducción.

En los últimos años se ha venido hablando indistintamente de integración de energías renovables y de transición energética. El primer término hace referencia a permitir la inserción de una reducida cantidad de energía (EXERGIA) a partir de FNCER. El segundo concepto hace parte de una parte de la más integral Transición Ecológica que hace referencia a la generación masiva de EXERGIA a partir de energías renovables.

Energía Gris a 3 GW



Objetivo.

Determinar la cantidad de energía gris, las TEP y el costo asociado a la implementación del GW instalado de cada una de las tres principales FNCER en Colombia.

Metodología.

Se realiza la descomposición de los componentes requeridos en cada una de las alternativas e FNCER siendo estas EOLICA, SOLAR y PCH producida en los principales países productores de estas tecnologías.

Luego de hacer este estimado se realiza un análisis de las necesidades en energía gris para su instalación en los sitios de mejores potenciales previamente ubicados. Se entrega un concepto sobre las cantidades asociadas al proceso completo en Colombia.

Conclusiones.

Se concluye con las cantidades asociadas de ENERGIA GRIS, sus emisiones y su costo para cada GW de estos tipos de generación. Se obtiene una estimación preliminar de esta cantidad, asociada a sus emisiones de CO2 y al combustible fósil requerido el GW instalado en cada clasificación. Se concluye sobre un

Organiza:



Apoya:



aproximado para Colombia de la energía gris y su demanda de combustible fósil para la integración de las Energías Renovables y para la Transición Energética Colombiana.

FNCER	Energía gris (GJ)	TEP
Fotovoltaica	$95,33 \times 10^3$ ^[9]	2276,92
PCH	$1,53 \times 10^6$ ^[10]	36432,94
Eólica	$52,63 \times 10^6$ ^[11]	1257105,57

Organiza:



Apoya:



2.1.7 Control de Soporte de Voltaje para Inversores de Generación Distribuida en Redes con Fallas

(1) M. Garnica, (2) L. García,
(3) J. Miret, (4) M. Castilla y (5) R. Guzmán
(1) Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”
(2-5) Universitat Politècnica de Catalunya

Ponente:

PhD. Miguel Andrés Garnica López

Palabras clave:

Control de potencia activa, generación de potencia distribuida, inyección de corriente máxima, control de potencia reactiva, fallas de red no balanceadas.

Resumen:

Cuando se presentan fallos en la red eléctrica, tanto la estabilidad como la confiabilidad del sistema eléctrico se ven comprometidas, y aumenta el riesgo de una desconexión generalizada de las instalaciones de generación distribuida. Por lo tanto, los inversores utilizados en generación distribuida deben soportar el sistema de potencia para evitar este tipo de contingencias. El soporte de voltaje depende sustancialmente de las corrientes inyectadas en la red y de la impedancia de red equivalente. Este trabajo considera estos aspectos y presenta una evolución de las recientes estrategias de soporte de voltaje para este tipo de redes eléctricas.

Por otra parte, los algoritmos de control implementados garantizan un funcionamiento seguro del inversor durante las caídas de tensión mediante el cálculo de las corrientes de referencia apropiadas, de acuerdo con los objetivos de control propuestos y las características del fallo, evitando oscilaciones de potencia activa instantánea, siempre que sea posible, y limitando la corriente inyectada al valor máximo permitido por el inversor.

En consecuencia, se puede brindar soporte a la red eléctrica con mejores resultados ya que se mejora el voltaje en el punto de conexión común mientras se alcanzan diferentes objetivos de control. Las estrategias de control han sido validadas experimentalmente en diferentes escenarios de red. Finalmente, es importante mencionar que, a lo largo del trabajo, se supone se conoce la impedancia de la red.

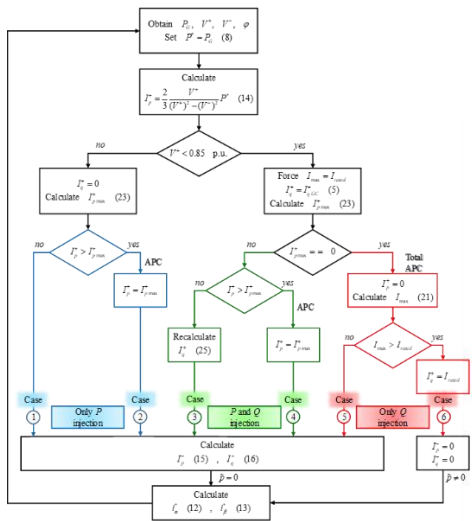
Organiza:



Apoya:

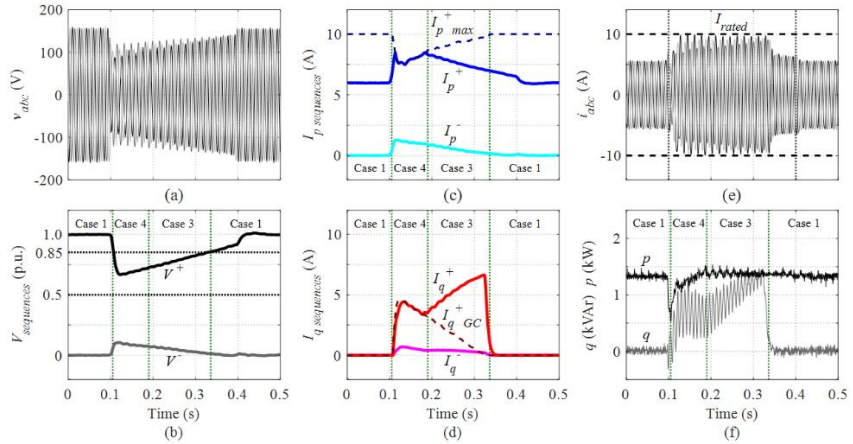


Esquema de control multiobjetivo



Control Strategy for Grid-Connected Three-Phase Inverters During Voltage Sags to Meet Grid Codes and to Maximize Power Delivery Capability

Miguel Andrés García López, José Luis García de Vicuña, Jaume Miret, Member, IEEE, Miguel Castilla, and Ramón Guzmán



Control óptimo de soporte de voltaje

This article has been accepted for publication in a future issue of this journal, but has not been fully edited. Content may change prior to final publication. Citation information: DOI 10.1109/TIE.2019.2905444, IEEE Transactions on Industrial Electronics

Optimal Voltage-Support Control for Distributed Generation Inverters in RL Grid-Faulty Networks

Miguel García, Luis García de Vicuña, Jaume Miret, Member, IEEE, Miguel Castilla, and Ramón Guzmán

TASK : Controller (t_k)

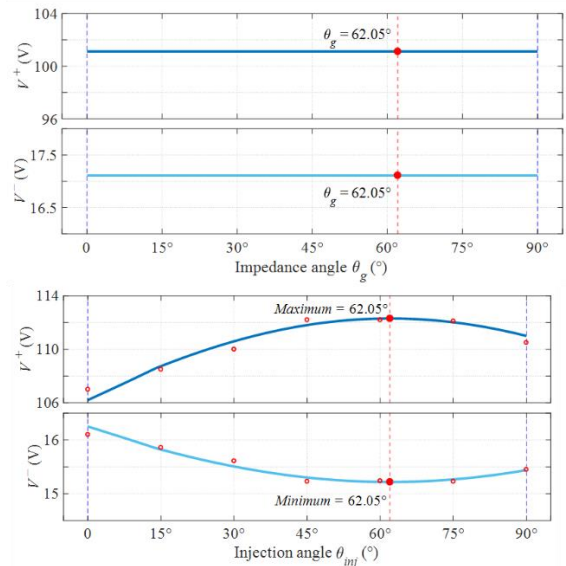
- 1 $(v_{abc}, i_{abc}) = \text{ReadADC}()$
- 2 $(v_a, v_b) = \text{Clarke}(v_{abc})$
- 3 $(i_a, i_b) = \text{Clarke}(i_{abc})$
- 4 $(v_a^*, v_b^*, v_c^*, i_a^*, i_b^*) = \text{SequenceExtractor}(v_a, v_b)$
- 5 **if** no voltage sag is detected **then**
- 6 $(i_a^*, i_b^*) = \text{NormalOperation}(P^*, Q^*)$
- 7 **else**
- 8 $(i_a^*, i_b^*) = \text{OptimalVoltageSupport}(v_a^*, v_b^*, v_c^*, v_d^*, Z_g, P^*, Q^*)$
- 9 $(d_a, d_b) = \text{PRes}(i_a^*, i_b^*, i_b)$
- 10 $(T_{abc}) = \text{SpaceVectorModulator}(d_a, d_b)$

Pseudocode of the controller task.

$$V^+ = V_g^+ + uI\sqrt{R_g^2 + (\omega L_g)^2} \quad V^- = V_g^- - uI\sqrt{R_g^2 + (\omega L_g)^2}$$

$$I_{\max} = \sqrt{1 - 2ux + u^2} \sqrt{(I_p^+)^2 + (I_q^+)^2}$$

$$I = \frac{I_{\text{rated}}}{\sqrt{1 - 2ux + u^2}}$$



Organiza:



Apoya:



2.1.8 Integración de renovables a pequeña escala dentro de la transición energética

(1) S. Pérez-Londoño, (2) A. Garcés Ruiz, (3) A Herrera-Orozco y (4) J. Mora-Flórez
(1 - 4) Universidad Tecnológica de Pereira

Ponente:

PhD Juan José Mora Flórez.

Palabras clave:

Protección, control, operación, microrredes.

Resumen:

Las fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER) son una alternativa para el suministro confiable de energía en Colombia. Sin embargo, existen problemas para su integración a los sistemas eléctricos tradicionales.

Considerando lo anterior, se requieren estudios de planeamiento, control, operación y protección, para la adecuada integración de las FNCER.

En esta investigación se analiza la operación y la protección de micro-redes, como desafíos principales para la integración de FNCER, debido a: intermitencia del energético primario, cambios en la topología, bidireccionalidad del flujo de potencia, operación conectada/ aislada de la red y a las variaciones en los niveles de cortocircuito en estos modos de operación. Esta investigación se integra con otra relacionada con el control de microrredes, que está en fase final y se desarrolla por este equipo de investigación.

En lo concerniente a la operación del sistema de distribución con FNCER, se propone un modelo matemático para la operación del sistema de distribución con FNCER, de forma que se pueda coordinar de forma óptima los recursos disponibles de generación, almacenamiento y demanda.



Por otra parte, en el desarrollo de las estrategias de protección se considerarán dos fases, la primera relacionada con la detección y localización de la falla, y la segunda asociada con la coordinación de protecciones, para los dos modos de operación de las micro-redes (conectada y aislada).

Esta investigación generará nuevo conocimiento a partir del desarrollo de estrategias de operación y protección, que posibilita la integración de FNCER al sistema de eléctrico convencional, y al establecimiento de microrredes que

Organiza:



Apoya:



funcionan de manera autónoma o interconectada con la red nacional.

La aplicación de los resultados de este proyecto, favorece el desarrollo económico

y social de los habitantes, especialmente en aquellas zonas que han sido afectadas por el conflicto armado y que en algunos casos corresponden a zonas no interconectadas.

Organiza:



Apoya:



2.2 EJE TEMÁTICO: BIOTECNOLOGÍA Y BIOECONOMÍA

Este eje temático incluye propuestas que integran la Biología y la economía en la solución de problemas y un mejor aprovechamiento de los recursos biológicos, sus componentes y derivados, incluidos los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación, a fin de proporcionar información, productos, procesos y servicios en todos los sectores económicos, para avanzar hacia una economía sostenible.



2.2.1 Desarrollo de un producto de panadería con inclusión de harina de cubio morfotipo blanco (*tropaeolum tuberosum ruiz & pavón*) y un agente leudante potencializador

(1) P.C. Castro, (2) A. Giraldo y (3) Y. Castillo
(1 - 3) Pontificia Universidad Javeriana

Ponente:

PhD. Andrés Giraldo Toro

Palabras clave:

Raíces y tubérculos, alimentos marginados, soberanía alimentaria, alimentos nativos.

Resumen:

El consumo de raíces y tubérculos en el mundo es muy importante, ya que es el segundo grupo de alimentos de mayor aporte energético, principalmente, en países en situación de pobreza (Moreira & Santana, 2010). Existen alimentos de este grupo que son poco reconocidos, y son cultivados en la región andina del continente americano, llamados “Raíces y Tubérculos Andinos (RTAs)”. En Colombia las RTAs más cultivadas son el cubio (*Tropaeolum tuberosum Ruiz & Pavón*), la ruba (*Ullucus tuberosum Caldas*) y la ibia (*Oxalis tuberosa Molina*), los cuales son alimentos que generalmente se cultivan para el autoconsumo de los campesinos o en microcentros de conservación localizados en algunas regiones del país.

En Colombia, el cubio, así como otras raíces y tubérculos andinos, disminuye cada vez más su comercialización, debido al crecimiento de las ciudades donde se suele marginar estos productos, ya que,

existe falta de información acerca de sus formas de preparación, lo cual, se convierte en una limitante para su consumo.

Por lo tanto, desarrollar un producto de panadería con inclusión de harina de cubio (*Tropaeolum tuberosum Ruiz & Pavón*) morfotipo blanco con ojos morados fue el objetivo de esta investigación. Se utilizaron cubios adquiridos en las plazas de mercado de la ciudad de Bogotá, Colombia. Este estudio se llevó a cabo en cuatro etapas, la primera etapa estableció el protocolo de producción de la harina de cubio mediante un secado por convección forzada, la segunda etapa definió una formulación base de pan, a la cual, se aplicaron dos agentes leudantes (levadura y/o masa madre), se realizó una prueba sensorial de preferencia con el fin de definir la opinión de los consumidores respecto al agente leudante, en la tercera etapa, se elaboraron panes con sustitución de 0, 15 y 25 % de harina de cubio. Finalmente, en la cuarta etapa se evaluaron físicoquímica (tamaño de partícula, colorimetría y análisis bromatológico), reológica (textura) y sensorialmente los panes con diferentes niveles de inclusión. Posteriormente, los resultados fueron analizados

Organiza:



Apoya:



estadísticamente usando un análisis de varianza ANOVA. Los principales hallazgos permitieron determinar tanto el grado de aceptación sensorial de las formulaciones de pan con diferentes niveles de inclusión de harina de cubio y el uso de masa madre como agente leudante, así como las diferencias texturales en cuanto a: dureza, cohesividad y masticabilidad.

Finalmente, se logró estandarizar el proceso de producción de harina de cubio del morfotipo blanco con ojos morados, adicionalmente se observó el efecto positivo del uso de masa madre como mejorador de propiedades sensoriales y reológicas, así como el efecto del uso de harina de cubio en la panificación.



Organiza:



Apoya:



2.2.2 Inducción de brotes en cormos de plátano (*Musa* AAB Simmonds) Dominico Hartón

(1) VC. Zamorano, (2) O. Guzmán, (3) A. Hurtado, (4) C.N. Montoya
(1) Universidad de Caldas, (2) Universidad de Caldas,
(3) Universidad de Caldas, (4) Universidad Católica de Manizales

Ponente:

PhD. Carolina Zamorano Montañez.

Palabras clave:

Bacterias promotoras de crecimiento vegetal, cámara térmica, reproducción vegetativa masiva.

Resumen:

En Palestina (Caldas) se evaluó la inducción de brotes basales de cormos de plátano (*Musa* AAB Simmonds) Dominico Hartón empleando la técnica PIF (*Plants Issus de Fragments de tige* por sus siglas en francés). Para ello se realizó el pelado de los cormos y se establecieron dos tratamientos, uno dentro de una cámara térmica y otro a libre exposición. Adicionalmente, se evaluó el efecto de bacterias promotoras de crecimiento vegetal (BPCV) en la inducción y crecimiento de los brotes; el experimento se realizó dos veces, en la época seca de 2017 y la primera lluviosa de 2018.

El número de brotes por cormo, a los 75 días después de siembra, fluctuó entre 3.4 y 3.9 por cormo de plátano Dominico Hartón dentro de la cámara térmica y a libre exposición, respectivamente; los anteriores resultados corresponderían a 19 y 21

brotes/m² por mes para las condiciones mencionadas.



Se presume que el número de brotes por cormo está influenciado por la aplicación de las BPCV y las condiciones climáticas debido a que solo se presentaron diferencias significativas en el experimento en época seca en la variable altura, mientras en época lluviosa solo cuando se aplicaron BPCV a cormos sembrados dentro de la cámara térmica. La disponibilidad de luz fue determinante en la respuesta de las plantas a las condiciones proporcionadas. Futuros trabajos deben incluir los efectos de la disponibilidad de luz en la calidad del material de siembra.

Organiza:



Apoya:



2.2.3 Degradación de concreto por microorganismos: Usos potenciales en otras aplicaciones

(1) E. Mejía, (2) D. Urrego y (3) X. Gaviria

(1) Institución Universitaria Pascual Bravo,

(2) Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, (3) Universidad de Medellín

Ponente:

Dallany Urrego.

Palabras clave:

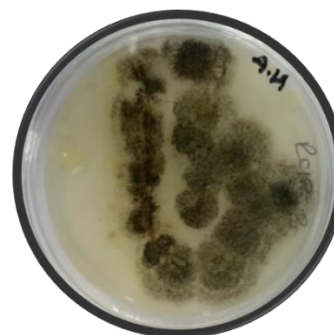
Concreto residual, biotecnología, biodisolución.

Resumen:

La degradación de los edificios, estructuras y monumentos ha sido estudiada en todo el mundo. Ésta degradación afecta no solo la estética de las construcciones, sino también en su funcionamiento adecuado. Los materiales de éstas estructuras son muy estables en condiciones de alta presión y temperatura que se requiere formar. Sin embargo, éstos materiales se vuelven inestables y cambian sus propiedades químicas, físicas y mecánicas, cuando están sujetos a condiciones ambientales y a sustancias como el agua, gases atmosféricos y microorganismos. Tales situaciones generan problemas con el rendimiento de estos materiales. Las bacterias, cianobacterias, hongos y líquenes son los principales microorganismos responsables de la degradación de este material.

El concreto se considera una roca artificial. Los microorganismos producen ácidos orgánicos, que son responsables de la

degradación del concreto. Es importante destacar que el efecto de los microorganismos es uno de los factores más importantes de la meteorización de minerales y rocas. Toda roca, como el concreto, tiende a ser atacada por microorganismos a través de la acidulación química y biológica.



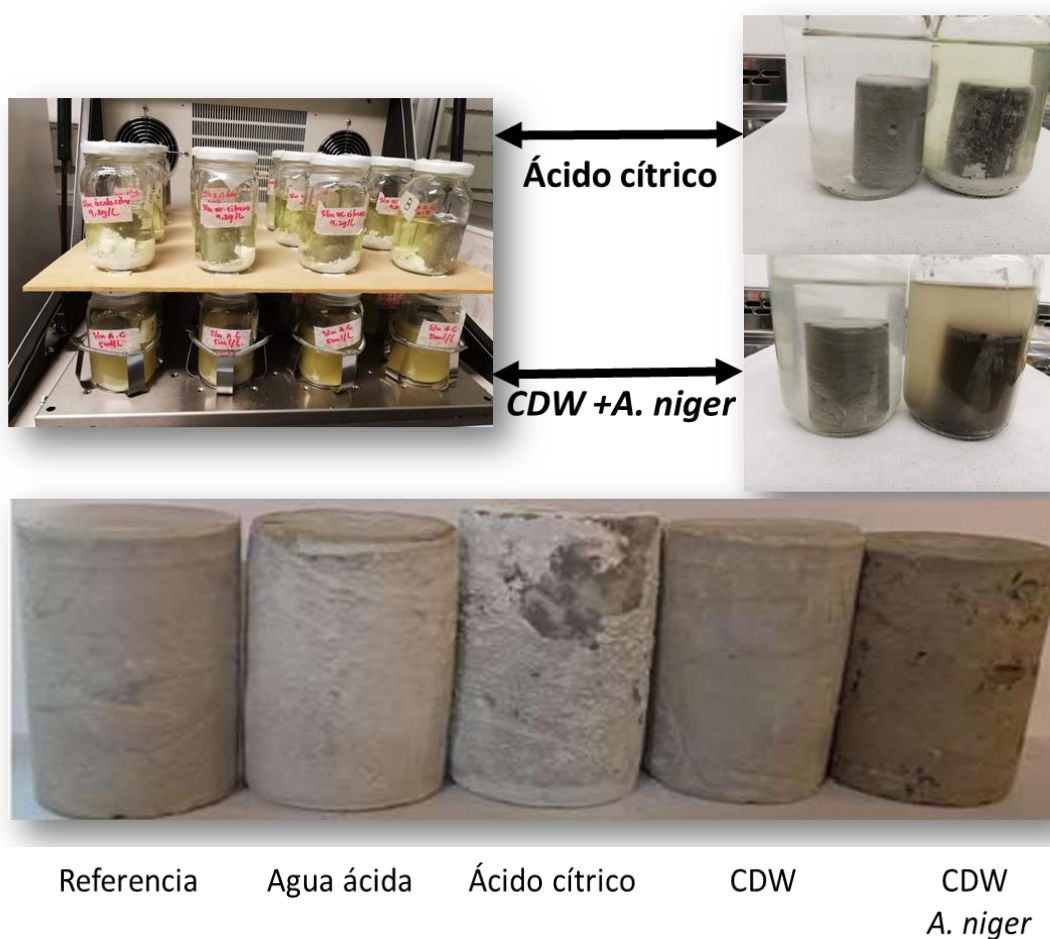
Aspergillus niger

Cuando los ácidos orgánicos producidos por microorganismos establecidos en estructuras urbanas, entran en contacto con productos de hidratación del cemento y reaccionan con la portlandita, el silicato de calcio hidratado (C-S-H) y el aluminato de calcio hidratado. El resultado de estas reacciones es la producción de Si, Ca, sales de Ca y sales de Al, que son altamente

solubles en agua. Como consecuencia, aumenta la porosidad del material, disminuyendo la resistencia del concreto y promoviendo la corrosión del refuerzo de acero.

A pesar de que la biodegradación es el mecanismo responsable del incremento de la corrosión y la pérdida de propiedades

mecánicas, si no hay suficientes investigaciones que nos permitan comprender la cinética y los mecanismos de disolución modulados por microorganismos. Se requiere más investigaciones en este campo para definir una forma de proteger estructuras y monumentos.



2.2.4 Análisis metabolómico del extracto de la especie *Sapium glandulosum* (L.) Morong (Euphorbiaceae) a través de cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas

(1) E. Castro, (2) O. Mosquera
(1,2) Universidad Tecnológica de Pereira

Ponente:

MSc (c). Erika Yulieth Castro Giraldo

Palabras clave:

Perfil metabolómico, GCMS, etnobotánica.

Resumen:

Con este trabajo se proyecta establecer el perfil metabolómico de los extractos de hojas de las especies *Sapium glandulosum* (L.) Morong del Jardín Botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira, especie que ha reportado usos desde la farmacología, empleada en la medicina tradicional con actividades analgésicas, antiinflamatorias y antibacterianas; además, como especie maderable, su resina se ha utilizado para tratar hernias.



Para cumplir el objetivo de este trabajo inicialmente se recolectó el material vegetal en el Jardín Botánico, después se realizó la extracción con hexano, diclorometano, metanol por el método de ultrasonido; luego se realizó la caracterización por cromatografía de capa delgada de los extractos de hexano, diclorometano y metanol, para la identificación de los principales núcleos fitoquímicos, de la cual se confirmó la presencia de los núcleos terpenos, antraquinonas y flavonoides.

Actualmente, se encuentra en desarrollo el análisis por cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas (GC-MS/MS THERMO SCIENTIFIC TRACE 1300 TSQ DUO) del extracto polar, para lo cual se realizó la derivatización de los mismos mediante una reacción de metoximación y sililación y posteriormente se inyectó en el equipo de forma aleatoria.

Las condiciones del equipo fueron: 1 µL de muestra, modo split 25:5, 230°C temperatura de inyección, la temperatura del programa a 100 °C por 5 minutos con un aumento de 5°C min⁻¹ hasta 310°C por 3 minutos y detección m/z 50-600 2 scan por segundo. Para el análisis de resultados se

Organiza:

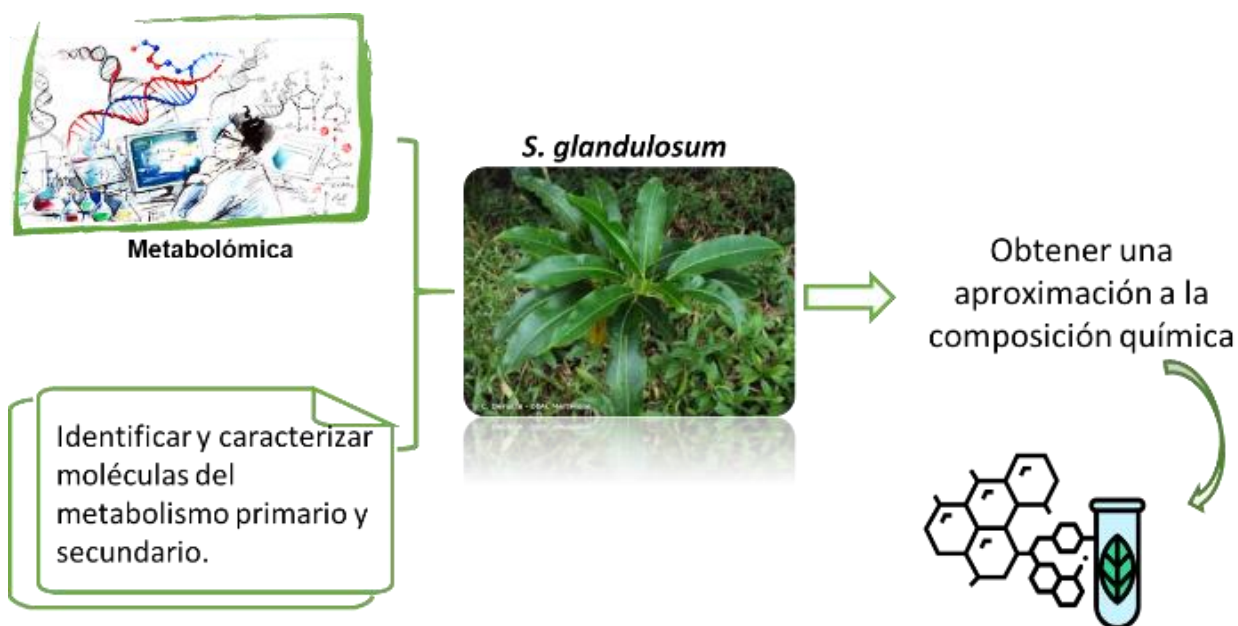


Apoya:



emplearán diferentes herramientas quimiométricas y se realizará el tratamiento estadístico de los datos en los cuales se hará un filtrado de estos, el alineamiento, la normalización, la evaluación e interpretación de los resultados.

Con este estudio metabolómico se podrá establecer el perfil de metabolitos primarios y/o secundarios y así, poder tener una base experimental y estadística de las afirmaciones que tradicionalmente se hacen a cerca de la eficacia de esta planta con un soporte científico que respalde la medicina tradicional.



2.2.5 Efectos del Esfuerzo innovador sobre diferentes componentes de productividad: Evidencia para la industria manufacturera colombiana

(1) Fernando Barrios Aguirre
(1) Fundación Universitaria del Área Andina

Ponente:

PhD. Fernando Barrios Aguirre

Palabras clave:

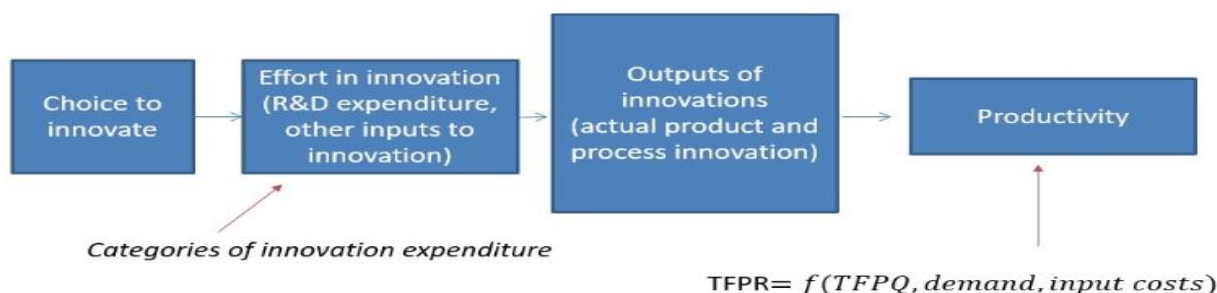
Esfuerzo innovador, productividad desagregada, industria manufacturera

Resumen:

Este documento se centra en estimar el efecto del esfuerzo innovador en la productividad, cuando se desagrega en términos de eficiencia técnica productiva y otros componentes asociados con la demanda y los costos unitarios de insumos. Estos componentes se desarrollan y estiman a partir de datos del panel. Demuestro que las características de la demanda son los elementos donde el esfuerzo innovador afecta en mayor proporción. Por lo tanto, si el objetivo es aumentar la productividad física, una estrategia sería aumentar en un 1% las

cantidades invertidas en I+D interna, transferencia de tecnología y asistencia técnica y consultoría. Así, la productividad física (TFPQ) aumentaría entre 0.04% y 0.07%.

El aumento de los montos en comercialización de innovaciones, I + D interno y el de asistencia técnica y consultoría incrementaría las características de demanda entre 0.40% y 0.43%; finalmente, aumentar la adquisición de maquinaria y equipo en un 1% para la promoción de la innovación generaría una reducción en los costos de insumos entre 0.07% y 0.05%. Estos resultados se analizarán a partir de la encuesta anual manufacturera (EAM) entre 2003-2012 y las encuestas de innovación y desarrollo tecnológico para la industria manufacturera (EDIT) proporcionadas por el DANE entre 2008-2012.



Organiza:



Apoya:



2.2.6 Valoración de métodos de pre-tratamiento del afrecho para permitir su aprovechamiento agroindustrial

(1) Plácido Arrieta Bolaño
(1) Universidad de Sucre

Ponente:

MSc (c). Plácido Arrieta Bolaño

Palabras clave:

Secado, Afrecho de Yuca, Presión.

Resumen:

Introducción.

El bagazo de yuca es un residuo fibroso que resulta del proceso de extracción de almidón de yuca, con alto contenido de humedad, este residuo también contiene almidón, fibra y en pocas cantidades proteína, ceniza y grasa (Doria, Daza, Deluque, & Serna, 2010), además puede ofrecer oportunidades económicas como sustrato para la industria de la fermentación. Objetivo: valorar métodos de pre-tratamiento del afrecho para permitir su posterior aprovechamiento agroindustrial.

Metodología.

Se sometieron muestras de afrecho o bagazo de yuca a cuatro métodos de pre-tratamiento, secado por prensado, secado artificial, secado combinado (presión-artificial) y secado natural.

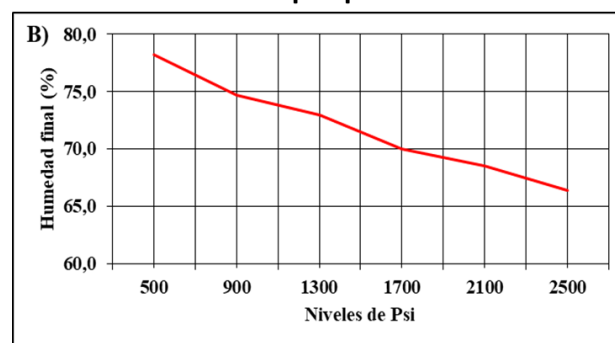
Resultados.

En el proceso de secado por prensado se logró disminuir la humedad del afrecho de yuca de un 79% hasta un 66,3% ($p < 0,05$), obteniendo mejores resultados al ejercer una presión de 2500 psi, a diferencia de la

cantidad de agua extraída y los niveles de presión utilizados ($p > 0,05$).

En el secado artificial del afrecho, se encontró que la temperatura y la velocidad tienen un efecto sobre la humedad y el tiempo empleado para el secado del material ($p < 0,05$), siendo la temperatura un factor determinante. En este proceso se alcanzó una humedad de aproximadamente el 10% y el tiempo empleado fue de alrededor de 12 horas.

Secado por presión



En el proceso de secado combinado se encontró que a mayores niveles de presión el tiempo de secado artificial disminuye a aproximadamente 4 horas para llevar la muestra hasta una humedad del 10%, además se encontró diferencia entre cada uno de los niveles de presión utilizados ($p < 0,05$).

El secado natural, uno de los más utilizados en la región, se encontró que las condiciones ambientales son un factor importante en este tipo de secado principalmente la temperatura ambiental, la velocidad del viento y la humedad relativa. Los meses con las condiciones óptimas

para secado natural son; abril, mayo, junio, julio y agosto, seguidos por los meses de febrero y marzo. Los meses críticos para este tipo de secado son septiembre, octubre y noviembre en los que el tiempo de secado fue más largo de 106, 150 y 150 horas respectivamente.

METODOLOGÍA



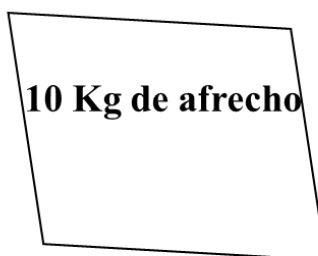
Prensado



Secado combinado



Secado artificial



Secado natural

2.2.7 Desarrollo de nuevas estrategias para la mejora de la resistencia a condiciones de estrés abiótico en plantas mediante la utilización de genes reguladores

(1,2) Alba Rocío Corrales, (3) S. G. Nebauer, (2) L. Carrillo, (3) P. Fernández-Nohales, (4) J. Marqués, (3) B. Renau-Morata, (6) A. Granell, (2) S. Pollmann, (2) J. Vicente-Carbajosa, (3) R. V. Molina y (2) J. Medina.

(1) Universidad Santiago de Cali (USC), Colombia. (2) Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (UPM-INIA), España. (3) Universitat Politècnica de València, España. (4) Centre de Recerca en Agrigenomica (CSIC-IRTA-UAB-UB), España. (5) Duke University, Durham, USA y (6) Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP), España.

Ponente:

PhD. Alba Rocio Corrales Ducuara

Palabras clave:

Estrés abiótico, tomate, factores de transcripción, sequía.

Resumen:

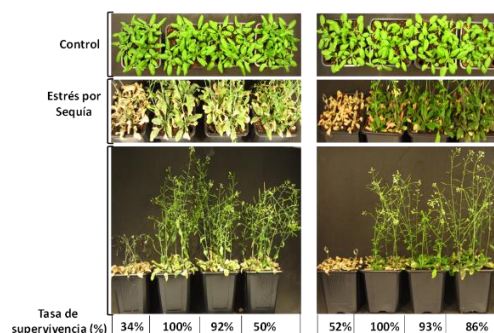
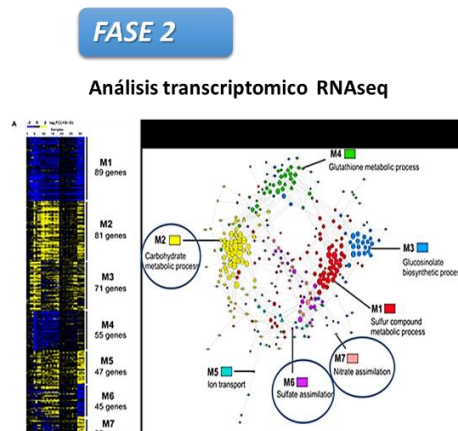
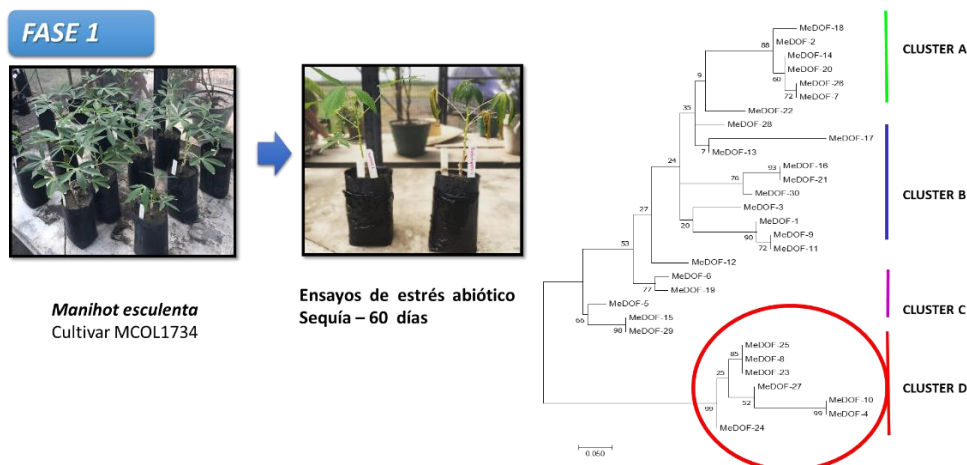
El tomate (*Solanum lycopersicum* L.) es uno de los cultivos hortícolas de mayor importancia económica en el territorio español. Sin embargo, su producción está seriamente afectada por condiciones ambientales adversas como, salinidad, sequía y temperaturas extremas. Para resolver los problemas que se presentan en condiciones de estrés, se han empleado una serie de técnicas culturales que disminuyen sus efectos negativos, siendo de gran interés el desarrollo de variedades tolerantes. En este sentido la obtención y análisis de plantas transgénicas, ha supuesto un avance tecnológico, que ha facilitado el estudio y la evaluación de genes seleccionados en relación con la tolerancia al estrés. Estudios recientes han mostrado que el uso de genes reguladores

como factores de transcripción (FTs) representa una herramienta poderosa para obtener nuevas variedades de tomate con mayor tolerancia a estreses abióticos. Las proteínas DOF (DNA binding with One Finger) son una familia de FTs específica de plantas (Yangisawa, 2002), que están involucradas en procesos fisiológicos exclusivos de plantas como asimilación del nitrógeno y fijación del carbono fotosintético, germinación de semilla, metabolismo secundario y respuesta al fotoperiodo, aunque su rol preciso en la tolerancia a estrés abiótico es prácticamente desconocido.

En el presente estudio fue caracterizada una familia de factores de transcripción tipo DOF en tomate a través de la identificación de 34 genes que se pueden clasificar en base a homología de secuencia en cuatro grupos A-D, similares a los descritos en *Arabidopsis*. Dentro del grupo D se han identificado cinco genes *DOF* que presentan características similares a los *Cycling Dof Factors (CDFs)* de *Arabidopsis*. Estos genes son considerados ortólogos de

los genes CDF1-5 de *Arabidopsis*, y han sido nombrados como *Solanum lycopersicum* CDFs o *SICDFs*. SICDF1-5 son proteínas nucleares que muestran una unión específica al ADN con diferente afinidad a secuencias diana y presentan diversas capacidades de activación transcripcional in vivo. Análisis de expresión de los genes *SICDF1-5* revelan diferentes patrones de expresión temporal durante el día y son inducidos de forma diferente en respuesta a estrés osmótico, salino, y de altas y bajas temperaturas. Plantas de *Arabidopsis* que sobre-expresan *SICDF1* y *SICDF3* muestran un incremento de la tolerancia a la sequía y salinidad. Además,

la expresión de varios genes de respuesta a estrés como *AtCOR15*, *AtRD29A* y *AtERD10* está alterada en estas líneas. La sobre-expresión de *SICDF3* en *Arabidopsis* promueve un retardo en el tiempo de floración a través de la modulación de la expresión de genes que controlan la floración como *CONSTANS* (CO) y *FLOWERING LOCUS T* (FT). En general, nuestros datos demuestran que los *SICDFs* están asociados a funciones aún no descritas, relacionadas con la tolerancia a estrés abiótico y el control del tiempo de floración a través de la regulación de genes específicos y a un aumento de metabolitos particulares.



2.3 EJE TEMÁTICO: LENGUAS, CULTURA Y SOCIEDAD



Este eje temático presenta ponencias, resultado de proyectos de investigación o investigación-creación, concluidos o en proceso, en cualquier campo de las ciencias sociales y humanas, especialmente, proyectos que aborden temáticas relevantes para la comprensión o problematización de nuestro presente.

2.3.1 Panorama del Francés en Colombia

(1) Marcela Echeverri, (2) Amparo Caballero, (3) Edga Uribe,
(4) Mónica Rolong, (5) Luisa Arroyave y (6) Adriana Díaz

(1) Alianza Francesa Manizales, (2) Alianza Francesa de Bucaramanga, (3) Universidad Industrial de Santander (UIS), (4) Universidad del Atlántico, (5) Universidad de Antioquia, (6) Universidad de Antioquia

Ponente:

PhD. Adriana Lucía Díaz Valencia.

Palabras clave:

Francés lengua extranjera, plurilingüismo, educación formal e informal; enseñanza-aprendizaje del francés.

Resumen:

En Colombia, el francés ha sido enseñado por casi dos siglos, desde el aprendizaje por algunas élites hasta su inclusión en el sistema educativo. Pese a su obligatoriedad en colegios durante los años 70 y 80, reformas de 1949 a 1957 fueron desfavorables cuando, por su poder económico y político en América latina, el inglés se impuso como primera lengua extranjera (Chareille, 1997). Con la Ley General de Educación (MEN, 1994), la tendencia del llamado Bilingüismo consistió en enseñar la lengua hipercentral (Calvet, 2017), aunque el Francés Lengua Extranjera (FLE) subsistió en varias instituciones.

Entre 2010 y 2019, entidades gubernamentales locales desarrollaron programas como “La récré pour tous” (Medellín), “Français pour tous” (Bucaramanga y Manizales) y la creación de REF-Bogotá (Red de Excelencia del Francés). En estos proyectos de cultura

ciudadana participan estudiantes en actividades culturales con apertura global, aportando al desarrollo sociocultural. Existen cuatro Liceos Franceses, doce Alianzas Francesas, once universidades con licenciaturas de francés, más de 400 acuerdos de cooperación bilateral universitaria Colombia-Francia y programas de enseñanza FLE, la Asociación Colombiana de Profesores- ACOLPROF y la Asociación Colombo-Francesa de investigadores-COLIFRI. En 2019, el francés figura como lengua extranjera más aprendida globalmente después del inglés, superando 300.000.000 de francófonos en todos los continentes.

Esta ponencia presentará un mapeo preliminar construido como primera etapa del proyecto *Panorama de la enseñanza del francés en Colombia*. La problemática analiza cómo posicionar el francés en Colombia como base de promoción del plurilingüismo (Beacco & Byram, 2007). Se parte de la hipótesis de que la enseñanza-aprendizaje del francés puede coexistir armónicamente con otras lenguas, con convergencia de aspectos académicos, culturales y científicos.

Esta investigación interinstitucional de tipo cualitativo expone los resultados preliminares del rastreo de programas de francés en Colombia, registrados en bases

Organiza:



Apoya:



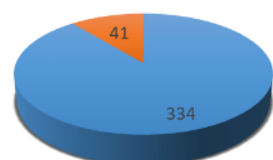
de datos del SIET (Sistema de Información de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano) y del SNIES (Sistema Nacional de la Educación Superior). De este ejercicio se determina que 31 municipios ofrecen programas de francés en diferentes niveles según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. Colombia

tiene 1.101 municipios (DANE, 2019); la enseñanza del francés está siendo impartida en el 2,82% de ellos. Finalmente, en la lista de ciudades con mayor número de programas de francés figuran Bogotá, Medellín, Villavicencio, Facatativá, Cali y Manizales.

FRANCÉS EN COLOMBIA - Consolidado



PROGRAMAS



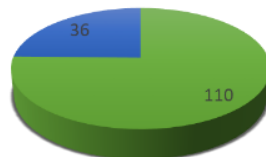
■ Programas SIET ■ Programas IES

MUNICIPIOS



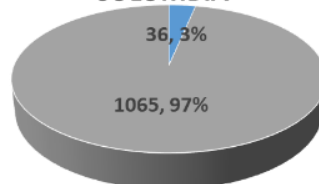
■ ITDH ■ IES

INSTITUCIONES



■ ITDH ■ IES

COBERTURA FRANCÉS EN COLOMBIA



■ Con Cobertura ■ Sin Cobertura

25 municipios de la región Andina y Caribe cuentan con los 41 programas de enseñanza de francés activos. 18 ciudades cuentan con las dos coberturas en ITDH e IES.

En concordancia con los resultados del SIET, Bogotá con 17 programas y Medellín con 5 son las dos ciudades con mayor número de programas. A diferencia del SIET, Tunja también aparece con una gran cantidad de programas en el SNIES con un total de 5.



Organiza:



Apoya:



2.3.2 Estilos de aprendizaje interculturales y modalización en textos argumentativos (carta argumentativa) en estudiantes bilingües español-francés de licenciatura en lenguas extranjeras de dos universidades públicas: una colombiana y una francesa

(1) Neira Loaiza Villalba y (2) Claudia Ortiz Ruiz
(1,2) Universidad del Quindío

Ponente:

PhD. Neira del Carmen Loaiza Villalba

Palabras clave:

Estilos de aprendizaje interculturales, modalización, texto argumentativo, formación bilingüe.

Resumen:

En el campo del bilingüismo, de las diferencias individuales y la formación bilingüe, en especial de futuros docentes de lenguas extranjeras, los estilos de aprendizaje que los estudiantes despliegan en el proceso de aprender una segunda lengua son influenciados por la cultura propia en interacción con la cultura extranjera. Estos estilos de aprendizaje interculturales, enmarcados en la dimensión sociocultural del concepto de estilos de aprendizaje han comenzado a ser un tema de interés de la comunidad académica (Leiva, 2015). En general, la investigación sobre estilos de aprendizaje en la formación bilingüe ha evidenciado que éstos influyen no sólo la adquisición de las lenguas, sino que se plasman en el uso de ellas (Loaiza y Galindo, 2014). Por ello, es pertinente examinar la escritura, en particular argumentativa, de estudiantes de diferente lengua y cultura y describir los

elementos lingüísticos y pragmáticos que utilizan para modalizar sus enunciados, es decir para mostrar su actitud hacia lo que dicen y a su interlocutor. Así, esta investigación cualitativa, en curso, busca describir cómo los estilos de aprendizaje interculturales de estudiantes bilingües de licenciatura en lenguas extranjeras (francés LE y español LE) de dos universidades, una colombiana y una francesa, se reflejan en el texto argumentativo tanto en la primera como en la segunda lengua en términos de su modalización discursiva.



Organiza:



Apoya:



Se espera que los resultados de esta investigación permitan a estudiantes y docentes reconocer las interacciones que a nivel discursivo y lingüístico se pueden presentar en la competencia argumentativa escrita de estudiantes en formación bilingüe, a partir de cuyo reconocimiento

podrían orientar los procesos de aprendizaje de la argumentación en la segunda lengua, teniendo en cuenta no sólo los aspectos lingüísticos, discursivos y culturales de su primera lengua, sino de la lengua extranjera.

Organiza:



Apoya:



2.3.3 La semiótica francesa: ¿una herramienta pertinente para el análisis de las campañas electorales en Colombia?

(1) Eugénie Richard

(1) Universidad Externado de Colombia

Ponente:

PhD (c). Eugénie Richard

Palabras clave:

Semiótica, campaña electoral, relato político, Colombia

Resumen:

La investigación propone indagar si las herramientas de la semiótica elaboradas por l'École de Paris en Francia hace varias décadas siguen siendo relevantes para analizar las historias construidas por los candidatos presidenciales latinoamericanos, y específicamente colombianos, en campaña.

Aplicando el esquema actancial de Greimas y el esquema narrativo de Larivaille a las narrativas de poder desarrolladas en las últimas campañas del continente latinoamericano, se busca averiguar la validez de la hipótesis según la cual los candidatos se convierten en héroes de sus narrativas de campaña, ellas mismas respetuosas de las 5 etapas definidas en el esquema narrativo establecido por l'École de Paris y en los cuales intervienen todos los actantes que define Greimas desde la semiótica.

En el contexto latinoamericano del siglo XXI, nos referimos a un nuevo tipo de héroe obsesionado por su imagen y por colonizar los imaginarios colectivos con su narrativa

de poder. Los sistemas presidenciales que existen en estos países y la campaña electoral que pone el acento sobre la personalidad del candidato y su capacidad para gobernar, favorece la producción de historias que transforma el candidato en héroe encargado de una misión. Como héroe, el candidato se encuentra con obstáculos, enemigos y aliados que transforman su campaña en una epopeya. Por otra parte, la utilización de elementos simbólicos dentro de las historias permite a los candidatos crear e imponer un sentido a los acontecimientos, es decir imponer a un significado a cada significante (De Saussure).



Organiza:



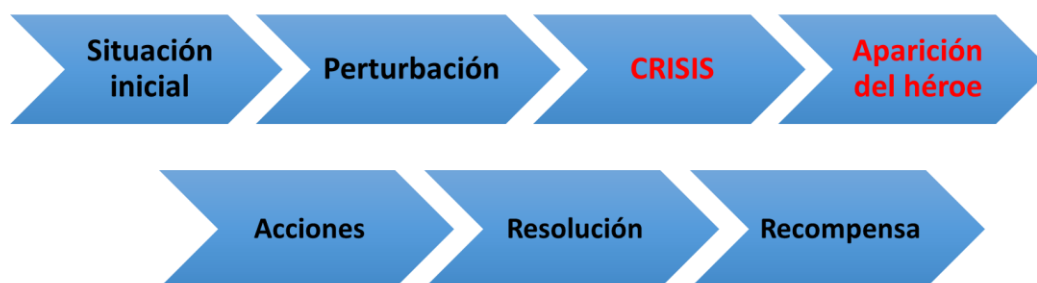
Apoya:



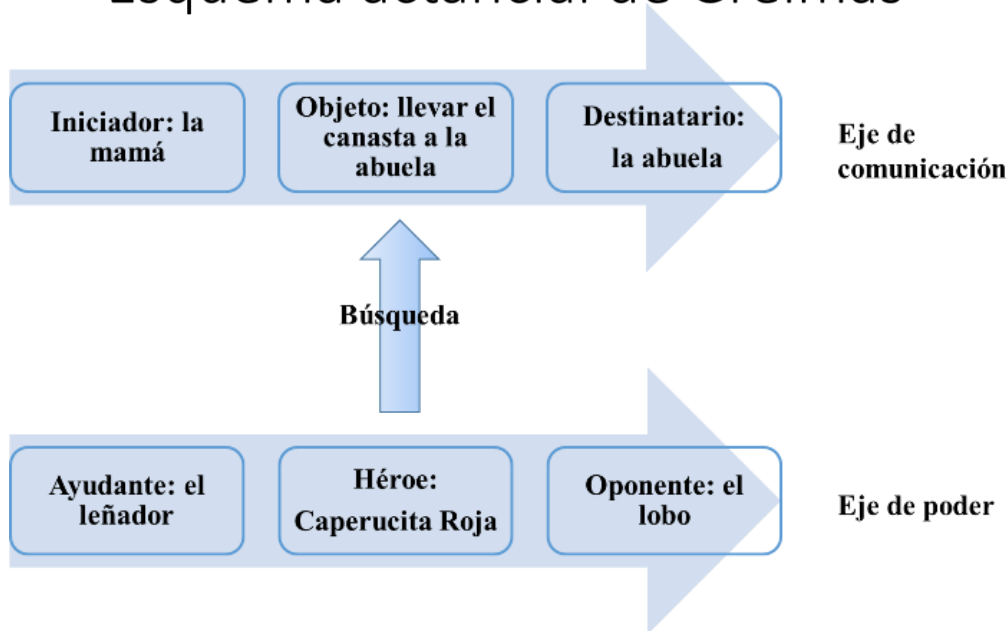
Utilizando los ejemplos de las campañas electorales que tuvieron lugar en el año 2018 en Colombia (pero también en Brasil y México), se demostrará como las herramientas construidas por la escuela

semiótica francesa pueden ser relevantes para el análisis de las narrativas de poder suramericanas, pero también cuales son los desafíos que se plantean en términos epistemológicos para el oportuno análisis.

El esquema de Larivaille : la estructura fundamental de la historia. La crisis como articulación estratégica del relato.



Esquema actancial de Greimas



2.3.4 Hacia un multilingüismo sostenible en Colombia: perspectivas críticas e interdisciplinarias

(1) J. Llanes y (2) S. Sánchez Moreano

(1) Universidad de la Sabana

(2) LABEX Empirical Foundations of Linguistics, SEDYL-CNRS

Ponente:

PhD. Juliana Patricia Llanes Sánchez.

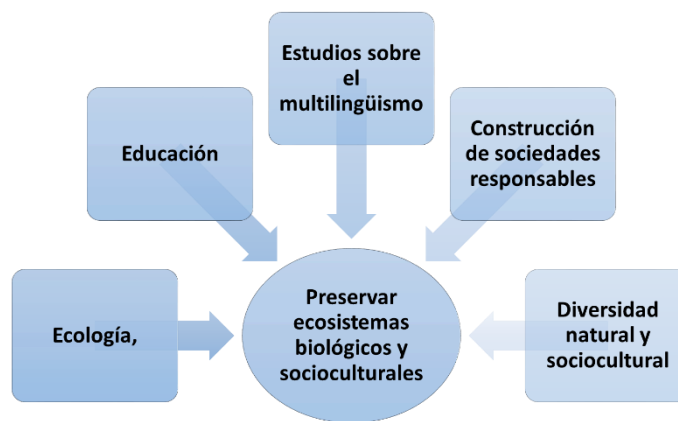
Palabras Clave:

Diversidad lingüística y cultural en Colombia, multilingüismo sostenible, perspectivas críticas, interdisciplinariedad.

Resumen:

Comprender el multilingüismo como fenómeno social y cultural, tanto en contextos de ciudad como en los territorios rurales, implica entender que los diferentes factores sociales, culturales, ambientales, ecológicos y económicos juegan un papel importante en la construcción de sociedades con altos índices de desigualdad. Nuestras sociedades contemporáneas, sean amerindias, afrodescendientes, criollas, inmigrantes, mayoritarias o minoritarias, urbanas o rurales, están moldeadas por la interacción

dinámica de aspectos como: el contacto de grupos poblacionales, la diversidad lingüística, las movilidades sociales y transterritoriales, el transnacionalismo, los orígenes étnicos diversos, las diferencias socioculturales, el estatus socioeconómico de las personas, las desigualdades en el acceso a los derechos ciudadanos como la salud y la educación, las relaciones asimétricas entre grupos mayoritarios y minoritarios, el peso de ideologías dominantes, etc. La presente ponencia tiene como objetivo establecer una agenda de trabajo en torno al tema de multilingüismo sostenible mostrando las acciones que se han adelantado en 2017 con el Año cruzado Francia-Colombia, en 2018 con las Primeras Jornadas de estudio sobre poblaciones minoritarias en contextos de ciudad en Cartagena; y con las Jornadas de estudio sobre multilingüismo sostenible a celebrarse en Bogotá en octubre de 2020.



Organiza:



Apoya:



2.3.5 Pluralizar la Paz: aproximaciones conceptuales globales y locales

(1) Laura Lema Silvia y (2) Laetitia Braconnier Moreno

(1) Université Lumière Lyon 2, (2) Instituto de las Américas, Université Paris Nanterre y
Universidad Nacional de Colombia

Ponente:

PhD. Laetitia Braconnier Moreno.

Palabras clave:

Curaduría, Proceso de paz, pueblos étnicos, diálogo intercultural.

Resumen:

El objetivo de este proyecto, en vistas a realizar una co-curaduría es, identificar las nociones o procesos que, según las comunidades indígenas en Colombia, se aproximan al concepto de paz. Para lograr este objetivo, buscamos desarrollar una investigación de campo con las comunidades Wayuu, Nasa, Uitoto y Muinane y pensar con ellas, a partir de la organización de talleres, los significados múltiples de la paz. Para el desarrollo de este proyecto partimos de la base ética siguiente: no se trata de producir un conocimiento conceptual desde el centro del país y de manera aislada; este proyecto está más bien motivado por el objetivo de sentar las bases de un verdadero diálogo intercultural y compartir de saberes en torno a la idea de paz.

Entender la manera en que las comunidades indígenas piensan la paz implica acercarse a un proceso, presente en numerosas comunidades indígenas.

Responder a estas preguntas significa profundizar en la complejidad de las estructuras de conocimiento y de la organización social y política de las comunidades. Aquí es esencial plantear la problemática de la traducción lingüística y cultural en base a un diálogo intercultural cuyo horizonte político es la defensa de la traducción cultural. Deseamos situarnos de esta forma en los intersticios entre las lenguas nativas y el español y explorar la pista de las traducciones de la palabra “paz” a las lenguas indígenas de las comunidades en cuestión.



Organiza:



Apoya:



Explorar estos sentidos significa además adentrarse en las relaciones que establecen las comunidades entre la naturaleza y la cultura y en el uso de algunas plantas que acompañan el empleo de la palabra. Se trata también de entender el status ontológico de los objetos que acompañan la resolución de los conflictos como, por

ejemplo, el bastón del palabrero Wayuu o de las autoridades Nasa. Consideramos que, a través de la fabricación de objetos artísticos se pueden actualizar las epistemologías indígenas en diálogo con las estructuras de conocimiento mayoritarias.



¿Mayor contribución?
El papel de la “palabra” en la paz



2.3.6 Crecimiento urbano, historia barrial y política local: Pereira 1930-1980

(1) Sebastián Martínez Botero, (2) Jhon Jaime Correa
(1, 2) Universidad Tecnológica de Pereira

Ponente:

PhD. Sebastián Martínez Botero

Palabras clave:

Historia urbana, Pereira, Crecimiento urbano, Archivo Histórico.

Resumen:

La presente ponencia pretende mostrar avances de la investigación Crecimiento urbano, historia barrial y política local. 1930-1980. En ella se estudian los cambios ocurridos en la ciudad de Pereira a partir de procesos migracionales, las formas de ocupación del territorio, y la generación de nuevas demandas sociales que incidieron en la respuesta estatal. En este sentido, la investigación interroga sobre las formas que tuvo la ciudad de Pereira para expandirse por medio de la aparición de barrios durante el periodo 1930 a 1980.

Este tipo de estudios planteados desde la historia urbana, se justifican en tanto que permiten relacionar variables demográficas, económicas, políticas y sociales que evidencian transiciones que debió vivir una ciudad latinoamericana en su intento por ingresar a la modernidad. De tal manera, nos muestra que las ciudades intermedias latinoamericanas como Pereira, se vieron desbordadas por el ascenso vertiginoso que

tuvo su población, resultado en parte por fenómenos de migración interna.

La investigación se fundamenta en fuentes primarias del Archivo Histórico Municipal de Pereira. Cuenta con una exhaustiva revisión del Fondo "Concejo Municipal de Pereira" y está complementado por información del Fondo de la secretaría de Planeación Municipal y de periódicos locales. Además, cuenta con una fase de revisión de fuentes en el Archivo General de la Nación, así como de entrevistas con los actores sociales implicados en los procesos de creación de barrios.

Metodología



Organiza:



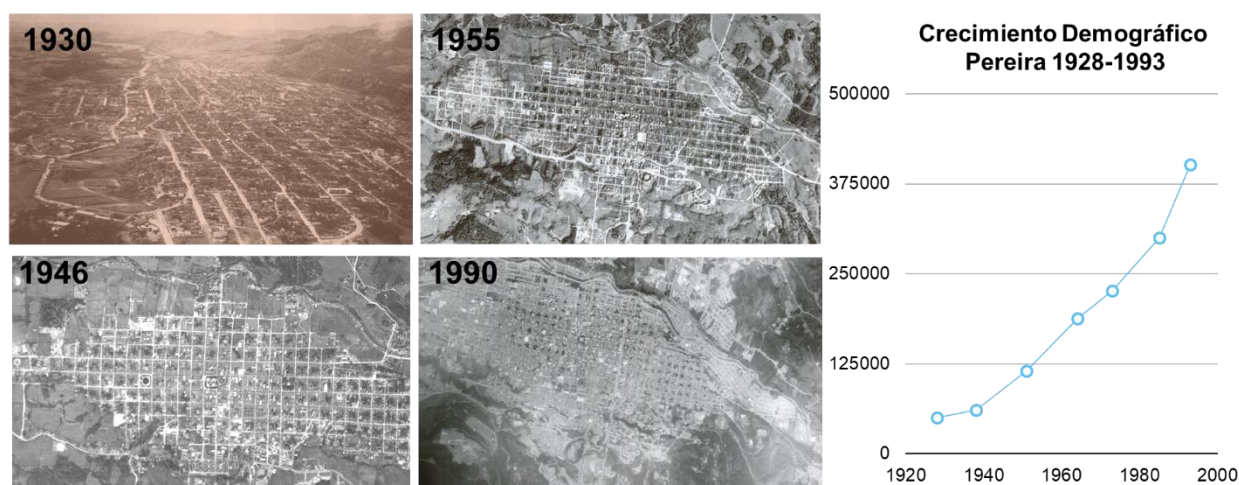
Apoya:



Como conclusiones parciales se propone que la ciudad de Pereira, al igual que las ciudades intermedias latinoamericanas, vivió una etapa de quiebre en su estructura urbana, política y social en los 50 años que se enmarcan en el periodo 1930 a 1980. Esto se puede observar por medio del “desborde popular” que construyó barrios informales en el periodo, así como por la

expansión del perímetro urbano de la ciudad que sobrepasa la frontera histórica enmarcada en su límite sur por medio de la carrilera del tren. Así mismo, queda en evidencia que a pesar de los esfuerzos del Estado, los ritmos de la expansión urbana de Pereira estuvieron definidos por otras variables que escaparon a los ejercicios de planeación local.

LA EXPANSIÓN



Organiza:



Apoya:



2.3.7 Acción académica colaborativa con la Jurisdicción especial para la paz (JEP) acerca de la sanción en experiencias comparadas de justicia transicional

(1) Luis Miguel Gutierrez, (2) Felipe Calderon-Valencia, (3) Laetitia Braconnier Moreno, (4) Silvia Juliana Cote G., (5) Alma C. Ochoa Sterling, (6) Alejandro Rodríguez, (7) Margaux Studer, (8) Mónica Avella, (9) Natalia Rodríguez, (10) Efraín Fandiño López y (11) Elsa Patricia Romero Cortes
(1-11) Asociación de Juristas Franco - Colombianos

Ponente:

PhD. Elsa Patricia Romero Cortés

Palabras clave:

Justicia transicional, paz, jurisdicción.

Resumen:

Justificación.

Se parte de la observación según la cual, está generalmente concebido que la cárcel (i.e. medidas intramurales o privativas de la libertad del condenado) es la sanción por excelencia, mientras existe todo tipo de sanciones con propósitos más adaptados a los objetivos de la Justicia transicional. La Comisión propone realizar una investigación académica sobre el tema y elaborar instrumentos útiles para la JEP que le permitan desarrollar su labor, especialmente con respecto a la figura de la sanción propia del modelo de justicia transicional en Colombia.

Problemática.

La JEP es una jurisdicción de JT con muchos retos. Algunos de ellos están relacionados, de un lado, con el corto periodo de funcionamiento - poco menos de dos años- y del otro lado, con la característica de ser una institución de JT

innovadora. En concreto, es un laboratorio de experiencia que, a pesar de ser único en su género, puede valerse de la experiencia nacional y sobre todo internacional para llevar a cabo su labor.

Dentro de este escenario, la JEP ha hecho un llamado tácito de colaboración a grupos de universitarios y colectivos de abogados. La AJFC respondió a este llamado y de los varios intercambios realizados entre las dos partes, se precisó la colaboración y la contribución de la Asociación a la labor de la JEP.

Siguiendo el contexto mencionado, la JEP manifestó que necesita apoyo en la investigación de los temas abajo mencionados, con respecto a los cuales los miembros de la Comisión de Justicia Transicional de la AJFC vienen trabajando:

- Las sanciones alternativas de justicia transicional en derecho comparado y las penas reparatorias en la jurisprudencia transicional.
- Las reparaciones y las sanciones alternativas de justicia transicional frente al Sistema Interamericano de Derechos Humanos.

Organiza:



Apoya:



- Las reparaciones y las sanciones alternativas de justicia transicional frente a la Corte Penal Internacional.
- La cuestión de articulación entre la JEP y otras entidades: Fiscalía, justicia ordinaria, Justicia y Paz, Juntas de Acción Comunal, Jurisdicción Indígena, entre otras.

Desarrollo de la propuesta.

Hubo un primer contacto con la JEP en junio de 2019. La intención era iniciar una cooperación científica para fomentar la investigación sobre temas relacionados con la justicia transicional. En dicho encuentro se manifestó por las personas reunidas, la voluntad de organizar eventos internos y públicos que dieran cuenta de los resultados.

La primera etapa del proyecto giró alrededor de la decantación de los temas principales. En lo puramente operativo, cabe decir que empezamos investigando 7 temas y en este momento después de la última reunión entre las partes, se concretizaron 4 temas respecto de los cuales la JEP necesitaba un apoyo especial. En esta fase, realizamos un borrador de cartillas temáticas.

En la segunda etapa del proyecto, fase en la que actualmente nos encontramos, estamos realizando un trabajo de sistematización del estado del arte que permita darle herramientas teóricas al trabajo de la JEP. La presentación de este ejercicio se hará a través de una tabla que clasifica los temas en subtemas y contiene, entre otros, las referencias bibliográficas, el resumen de los apartes que interesan y la justificación/pertinencia de los mismos a la

labor de la JEP (esta etapa culminó con la entrega formal de un cuadro Excel, a los Magistrados de la Sección de Reconocimiento de Verdad y de Responsabilidad de los Hechos y Conductas del Tribunal Especial para la Paz, el día 18 de diciembre de 2019).

En el desarrollo posterior del proyecto, el propósito es realizar un análisis colectivo acerca de los temas investigados. Se piensa examinar problemáticas tales como: la aplicabilidad en Colombia de las penas y sanciones alternativas utilizados en experiencias de derecho comparado; la seguridad jurídica de las sanciones y penas y/o cuáles son los estándares mínimos que deberían tener éstos de acuerdo con los lineamientos de la JEP; los estándares mínimos de la pena que debe cumplir la JEP teniendo en cuenta el marco general aceptado por organismos internacionales; análisis del estado del arte teniendo en cuenta un enfoque de justicia restaurativa paralela y subyacente entre los diferentes temas de estudio; identificación de buenas prácticas, recomendaciones, preguntas, conclusiones a modo de reflexión, entre otros y según lo proponga la AJFC. Se aspira a plasmar los análisis en forma de un manual práctico para el uso de las Salas y Secciones de la JEP, pero también de artículos científicos, u otros.

Se acordó con la JEP otra fase consistente en socializar los resultados de la colaboración. Esta socialización tendría dos escenarios. Un primer escenario, es la socialización del proyecto en Colombia. Acerca del evento que se desarrollaría en el país, se ha avanzado en un diálogo con COLIFRI, la asociación École de la Paix y la

Organiza:



Apoya:



Procuraduría, para hacer un evento conjunto. Se discute la clase de evento que convendría (conversatorio, mesas de trabajo, etc.), el lugar (aunque ya se tienen unas pistas) y el financiamiento. La Procuraduría y el Instituto de las Américas que es una red de investigación francesa con convenio con la Universidad Nacional de Colombia, están interesados en apoyar este evento.

Un segundo escenario sería en Francia, a través de un evento en el Barreau de Paris con la participación de miembros de la JEP, de la AJFC y eventualmente de otros participantes – universitarios de Francia- que trabajan en temas relacionados con la justicia transicional.

Conclusión o contribución.

Para nuestra asociación y específicamente para los miembros de la Comisión de Justicia Transicional, el interés de este proyecto radica en contribuir a la construcción de la paz desde las perspectivas de la academia, a través de las experiencias de terreno, el ejercicio académico y la motivación que tiene cada uno de los miembros.

Nuestra contribución consiste en una colaboración académica que pueden versar sobre diferentes temas fundamentales de la justicia transicional para Colombia y teniendo en cuenta la experiencia comparada.

Organiza:

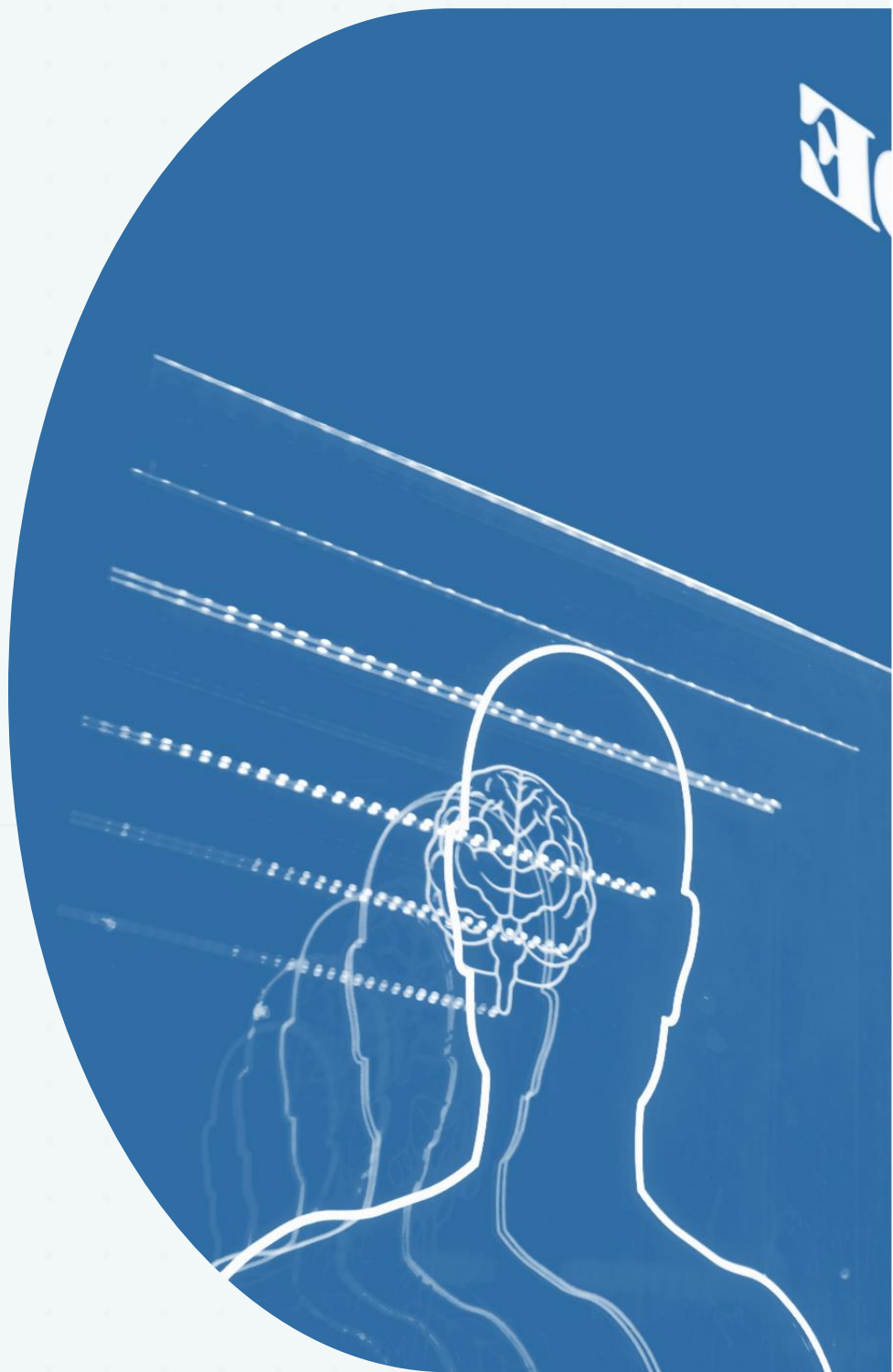


Apoya:



2.4 EJE TEMÁTICO: NEUROCIENCIAS, EDUCACIÓN Y SALUD

En este eje temático se exponen trabajos o perspectivas colaborativas tomando como punto de partida el uso de herramientas de investigación bajo modelos experimentales cuali o cuantitativos. Las ponencias están orientadas a una mejor comprensión o abordaje de problemas de impacto en Neurociencias, Educación y Salud. Esto puede abarcar temas diversos desde el neurodesarrollo, la psicología, el comportamiento de los seres vivos en entornos sociales, aspectos de salud física, mental o de poblaciones, estudiados desde la biología o la genética molecular, los modelos animales, computacionales u observaciones en personas individuales o grupos sociales.



2.4.1 Fragilidad y consecuencias de salud asociadas a medicamentos potencialmente inapropiados en adultos mayores

(1) Gómez Fernando, (2) Fernández Alejandra, (3) Curcio Carmen-Lucía,
(4) Pineda Edison, (5) Fernandes de Souza Juliana y (6) Azuero Luisa
(1 - 4) Universidad de Caldas, Manizales, Colombia,
(5) Federal University of Rio Grande do Norte, Brazil y
(6) Centre Hospitalier Thuir. Francia

Ponentes:

Carmen Lucia Curcio.
José Fernando Gómez Montes.

Palabras clave:

Medicación potencialmente inapropiada,
Fragilidad, Ancianos.

Resumen:

Introducción.

Medicamentos potencialmente inapropiados (MPI) se definen como aquellos que no tienen una indicación clara basada en la evidencia, conllevan un riesgo sustancialmente mayor de efectos secundarios adversos en comparación con las personas más jóvenes o no son rentables. La MPI se asocia con múltiples resultados adversos para la salud, que incluyen caídas, lesiones relacionadas con caídas, hospitalizaciones, mortalidad, deterioro de la función y la cognición, y reacciones adversas a los medicamentos.

Objetivo.

Determinar las características del uso de PIM y su asociación con condiciones clínicas, geriátricas (fragilidad, caídas, depresión y demencia), capacidad funcional

y características de atención médica entre las personas mayores de Manizales, en un seguimiento de 2 años (2012-2014).

Métodos.

Estudio observacional prospectivo. Para este análisis se utilizaron datos de la primera y la segunda olas del Estudio Internacional de Movilidad y Envejecimiento (IMIAS) (2002 - 2014): 400 personas mayores de 65 años. La fragilidad se evaluó utilizando los criterios de Fried modificados y MPI con criterios Beers.

Resultados.

31% informó polifarmacia (5 a 9 medicamentos) y polifarmacia excesiva (≥ 10 fármacos) 1,8% de las personas. 21,9% recibieron MPI durante los dos años de seguimiento. 75% al menos un MPI, 23% dos y 0.4% tres MPI. A al inicio del estudio, la MPI fue más común en los hombres, con mala autopercepción de salud, comorbilidades que incluyen Diabetes Mellitus y EPOC, fragilidad y depresión. En el seguimiento, la polifarmacia y las MPI se asociaron los criterios de fragilidad en los modelos ajustados por las características

Organiza:



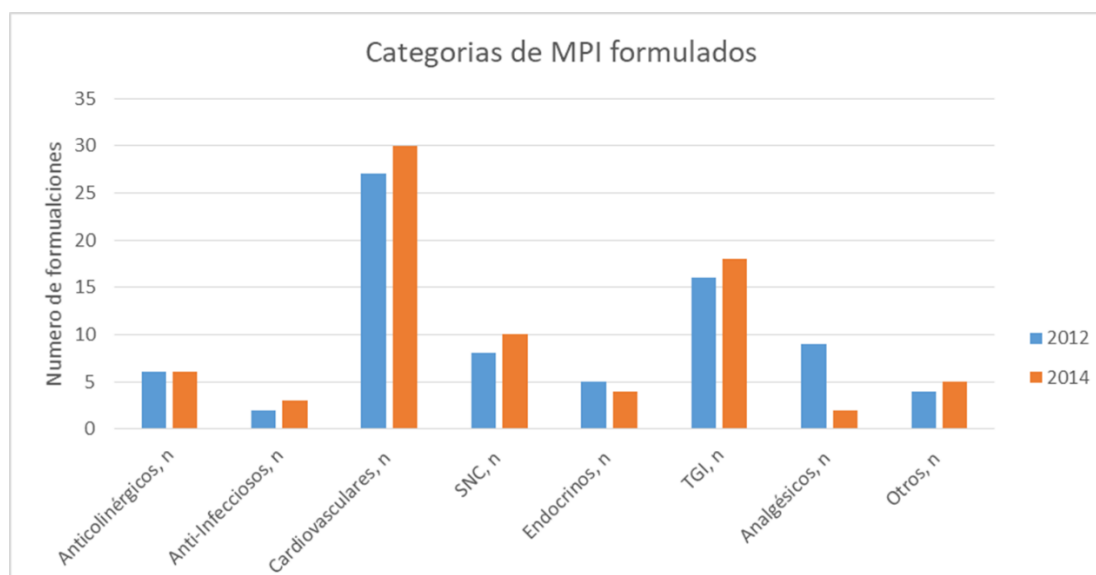
Apoya:



sociodemográficas y de salud. Se observó un aumento significativo de la fragilidad (11% a 17% $p < 0.01$). Igualmente, el número de hospitalizaciones, el porcentaje de depresión y la polifarmacia aumentaron en el grupo de MPI durante el seguimiento. No se observaron cambios en las caídas o la capacidad funcional.

Conclusión.

El uso de MPI es común entre las personas mayores que viven en la comunidad. El estudio apoya que el uso de MPI se asocia con efectos adversos para autopercepción de salud, fragilidad, uso de servicios de atención en salud y depresión.



Características geriátricas de la población de base

Característica	2012			
	Total n=273	MPI (no) n=213	MPI (si) n=60	Valor p
Condiciones Geriátricas				
Caídas recurrentes en el último año (Más de 2), n (%)	45 (16.5)	32(15.0)	13 (21.7)	0.221
Fragilidad				
Vigoroso	136(49.8)	112(52.6)	24(40.0)	0.004
Pre-frágil	125 (45.8)	96(45.1)	29 (48.3)	
Frágil	12 (4.4)	5(2.3)	7 (11.7)	
Frágil (si), n (%)	12 (4.4)	5 (2.3)	7 (11.7)	0.002
Actividades de la vida diaria (No Dificultades), [n (%)]	212 (77.6)	170 (79%)	42 (70%)	0.031
CES-D escala, >16 puntos, depresión n (%)	63 (23.1)	43(20.2)	20 (33.3)	0.033
LCT escala, < 22 puntos, TNC Tamiz	13 (4.7)	10 (4.6)	3 (5.9)	0.90

2.4.2 Células dendríticas pulsadas con péptidos sintéticos inducen una respuesta inmune contra *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv

(1) Sánchez-Barinas Christian David, (2) Ocampo Marisol y (3) Molano Natalia
(1) Universidad Nacional de Colombia, (2) Fundación Instituto de Inmunología de Colombia,
(3) Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Ponente:

MSc (c). Christian David Sánchez Barinas.

Palabras clave:

Mycobacterium tuberculosis, células dendríticas, péptidos sintéticos, tuberculosis, expansión clonal.

Resumen:

Introducción.

Mycobacterium tuberculosis (Mtb) es uno de los patógenos más exitosos de la humanidad, siendo el principal causante de tuberculosis, responsable del mayor número de muertes a nivel mundial por un agente infeccioso estimándose que un tercio de la población mundial es portadora del bacilo. La adaptación evolutiva de este patógeno se debe principalmente a su habilidad para evadir el sistema inmune del hospedero, evitando que éste despliegue una respuesta inmune efectiva en casos donde se desarrolla tuberculosis activa. Es así como se hace necesario mejorar el reconocimiento del patógeno por actores del sistema inmune para lo cual se pueden emplear células dendríticas (CDs).

Objetivo.

Evaluar la capacidad de células dendríticas para generar una respuesta inmune in vitro

contra antígenos peptídicos provenientes de proteínas de superficie de *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv como posibles candidatos contra tuberculosis.

Metodología.

Las CDs derivadas por métodos convencionales con IL-4 y GM-CSF se pulsaron con péptidos sintéticos provenientes de proteínas involucradas en la interacción micobacteria- hospedero, los cuales han sido modificados en la secuencia de aminoácidos; los cambios estratégicos permiten una mayor interacción con el CMH-II del hospedero y de esta manera hacen que los péptidos sean más inmunogénicos que las secuencias nativas. Esta interacción permite entrar en contacto con linfocitos TCD4+ lo que se evaluó mediante la expansión clonal de células de memoria y diferenciación de perfiles Th1/Th2, Th17/Treg mediada por la expresión de factores de transcripción y producción de citoquinas.

Conclusión.

Este trabajo contribuye así a que empleando péptidos modificados considerados como candidatos vacunales contra tuberculosis y presentados por CDs,

Organiza:



Apoya:



2.4.3 Aumento de casos de toxocariasis ocular en la consulta de Parasitología y Medicina Tropical de la Universidad del Quindío

(1) Jorge Enrique Gomez Marin, (2) Angela Liliana Londoño, (3) Nancy Cabeza Acevedo, (4) Elizabeth Torres, (5) Leonidas Navarrete-Moncada, (6) Oriana Bueno, (7) Alejandro Nati, (8) Pedro Nieto Rodriguez, (9) Stiven Ariza Pardo, (10) Karol Johana Isaza, (11) Valeria Chacon Alvarez, (12) Stefany Andrea Romero Delgado y (13) Saray Girijalva Plaza
(1 - 13) Universidad del Quindío

Ponente:

PhD. Jorge Enrique Gómez Marín.

Palabras clave:

Toxocariasis, zoonosis.

Resumen:

La consulta de Medicina Tropical y Parasitología en el Centro de Salud de la Universidad del Quindío es un centro de referencia para toxoplasmosis ocular y otras enfermedades parasitarias. La consulta se realiza desde el año 2000 y desde esa época, hasta noviembre de 2017, no se habían hecho diagnósticos de toxocariasis ocular.



En un periodo de 17 meses (noviembre de 2017 a marzo de 2019) se diagnosticaron cinco casos de toxocariasis ocular, 4 procedentes del Quindío y uno del Tolima. La mayoría de los casos fueron referidos por oftalmólogos, que requerían apoyo en

confirmación diagnóstica de casos que no respondían al tratamiento usual de toxoplasmosis ocular.

Dos niños resultaron con pérdida de visión definitiva en el ojo afectado. En Calarcá se estudiaron 11 niños viviendo una cuadra alrededor del caso índice de los cuales y fueron positivos 9 (82%). En Montenegro se estudiaron 14 niños y se encontraron 6 positivos (43%). En total en 19 convivientes 12 fueron positivos (63,1%). En total en 25 niños vecinos se encontraron 15 positivos (60%).



Organiza:



Apoya:



Todos los niños con presencia de anticuerpos para *Toxocara* fueron tratados con Albendazol con dosis ajustada al peso y edad. Este reporte muestra que la toxocariasis ocular es una infección

zoonótica emergente en comunidades de bajos recursos que requiere medidas de salud pública urgentes en el Quindío e incluirse en programas de vigilancia epidemiológica a nivel nacional.



2.4.4 Caracterización de una familia colombiana con Distrofia Miotónica de Steinert

Sharon Lechtig (1), María Paula Prieto (1), Jeimy Forero (1), María Ximena Arteaga (1), Luis Gustavo Celis (1) Oriana Lujan (1), Natalia Gómez (1), María Fernanda Bustos (1), Joanna Bendeck (1), Alexandra Arias (1,2), Mariana Castellanos (1), Carolina Torres (1), Carolina Prieto (1), Daniela Polania (1), Mariagracia Martínez (1), Mariana Estrada (1), Angélica García (1), Lorena Rincones (1), Isabel Fernández (3), Esteban Medina (4) y Carlos Restrepo (5)

(1) Universidad de la Sabana, (2) E.S.E Centro de Salud Ricaurte, (3) Unidad de Genética Médica. Policlínica Metropolitana, Caracas, Venezuela, (4) Genética Molecular de Colombia y (5) Universidad del Rosario

Ponente:

María Paula Prieto Soler.
Jeimy Lizeth Forero Fonseca.

Palabras clave:

Distrofia miotónica, Enfermedad de Steinert, fenómeno de anticipación, DMPK, repetición de tripletes.

Resumen:

La distrofia miotónica es una enfermedad multisistémica caracterizada en la pérdida incapacitante de masa muscular. Se han descrito dos tipos principales de esta enfermedad: Enfermedad de Steinert o distrofia miotónica tipo I (DM I) y la distrofia miotónica tipo II o Síndrome de Ricker (DM II). La DMI es de patrón de herencia autosómica dominante en donde se produce de forma característica el fenómeno de anticipación. Esto hace referencia a un aumento progresivo de la severidad y/o disminución de la edad de instauración de la enfermedad en las siguientes generaciones de una familia. En el presente trabajo estudiamos una familia del municipio de Ricaurte en Cundinamarca

- Colombia comprendida por lo menos con 20 integrantes.

La Metodología consistió en previo Consentimiento Informado, se realizó un examen físico completo en especial neurológico y tomas de muestra de sangre periférica para análisis cromosómicos y moleculares a 5 integrantes del grupo familiar y en especial a los que presentaban la mayor severidad de los síntomas.

Los resultados obtenidos indican que estos pacientes presentan que presentan síntomas caracterizados por debilidad muscular progresiva en cuatro miembros estudiados, alteración de la marcha, con posterior inmovilidad, discapacidad grave y de acuerdo a la información suministrada por la familia muerte en algunos de los miembros de generaciones anteriores probablemente por paro cardíaco.

Los análisis moleculares revelaron una expansión mayor de 100 copias del trinucleótido CTG del gen de la proteína quinasa de la distrofia miotónica (DMPK) en

Organiza:



Apoya:



el cromosoma 19q13.3 compatible con una Distrofia Miotónica de Steinert tipo I. Por otra parte, debido al gran número de individuos afectados en este grupo familiar y el número de habitantes del Municipio, esta población podría ser la de mayor prevalencia a nivel mundial.

Dado las características de esta enfermedad la Asesoría Genética es de vital importancia en esta familia en primer lugar para crear una cultura para prevenir el riesgo de recurrencia y de esta forma para brindarles la mejor calidad de vida posible.

Cariotipo normal

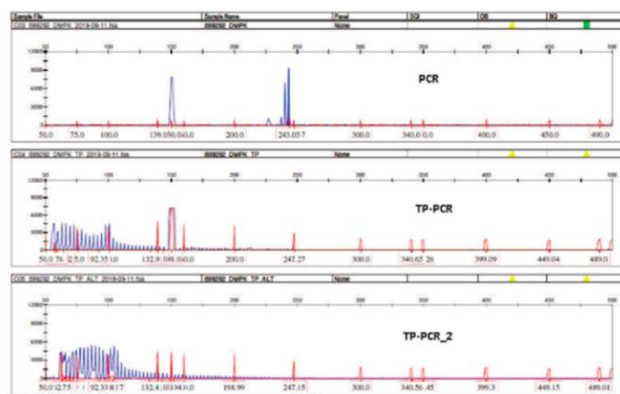
Figura 1. Pacientes: A. DMA B. DMB



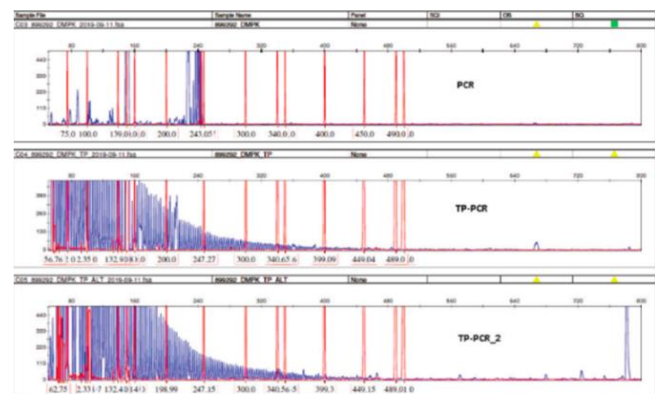
A.



B.



A. Alelo normal



B. Alelo anormal. Patrón en escalera para la TP-PCR

Figura 3. Electroferogramas de amplificación de la región repetitiva (CTG)_n del gen *DMPK*.

2.4.5 Microambiente angiogénico en linfomas cutáneos

(1) Natalia Rendón, (2) María Margarita Velásquez,
(3) Olga María Bermúdez y (4) Gilles Pages

(1 - 3) Universidad de Antioquia; Medellín, Colombia

(4) Normal and pathological angiogenesis, IRCAN, DR1 Inserm, Nice, Francia

Ponente:

Natalia Rendón Serna.

Palabras clave:

Angiogénesis, linfoma cutáneo de células T, micosis fungoide.

Resumen:

Introducción.

La micosis fungoide (MF) es la forma más común de los linfomas cutáneos de células T (LCCT), se caracteriza por una expansión clonal de linfocitos T CD4+ atípicos en la epidermis, representando el 1% de todos los linfomas no Hodgkin y más del 50% de todos los LCCT. Generalmente, la MF empieza de una manera indolente para los pacientes, pasando por los estadios de parche y placa hasta progresar a una neoplasia agresiva. Aunque la MF cuenta actualmente con tratamientos como la fototerapia y la radioterapia, estos tratamientos no evitan la progresión de la enfermedad. Se hace por lo tanto necesario conocer los mecanismos biológicos responsables de la neoplasia de estos linfomas, que se encuentran poco caracterizados.



Objetivos.

Debido a que la formación de nuevos vasos sanguíneos (angiogénesis) es esencial para la progresión tumoral, buscamos si se producen procesos celulares relacionados con angiogénesis en los diferentes estadios de MF.

Metodología.

Se utilizaron 15 muestras de biopsias de pacientes con MF (5 con parche, 5 con placa, 5 con tumor) y 5 muestras de piel sana con el fin de realizar estudios de proteínas relacionadas con angiogénesis y con linfoangiogénesis por inmunohistoquímica (CD31, PDPN y α SMA). Adicionalmente, se utilizaron dos líneas celulares de MF (Myla, HH) con el objetivo de analizar el efecto de las moléculas anti-angiogénicas cabozantinib, sunitinib y axitinib en la sobre vida y muerte celular de células de MF.

Resultados.

Se encontró una expresión diferencial de la proteína CD31 entre los diferentes estadios de MF y una mayor densidad de vasos vasculares en el estadio tumoral comparada con los estadios previos (parche y placa). Tanto sunitinib como axitinib reducen la

Organiza:



Apoya:

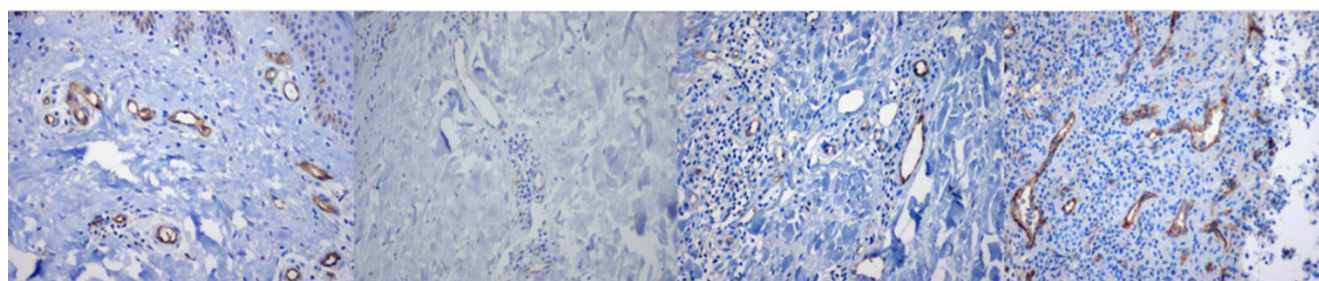
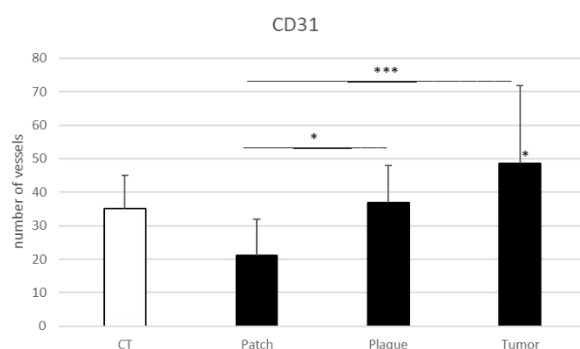


viabilidad celular e incrementan la muerte de las células de MF.

Conclusiones.

La aparición de nuevos vasos sanguíneos se relaciona con la progresión de la MF y las células de MF responden a tratamientos

anti-angiogénicos in vitro. Será de gran interés evaluar en modelos animales de MF el efecto de las moléculas anti-angiogénicas en la progresión de la enfermedad y en una mayor cohorte de pacientes si la proteína CD31 puede constituir un bio marcador de progresión tumoral.



a. Análisis estadísticos del número de vasos sanguíneos en los diferentes estadios de MF (** $p=0$, ** $p<0.001$, * $p<0.01$, ° $p<0.05$). b. imágenes de inmunohistoquímica mostrando la expresión de CD31.

2.4.6 BBL y STEAMRW en la formación de ingenieros

(1) O. Trejos

(1) Universidad Tecnológica de Pereira

Ponente:

PhD. Omar Iván Trejos Buriticá.

Palabras clave:

Aprendizaje, Cerebro, Computación, Ingeniería, Programación.

Resumen:

Una de las grandes dificultades en la formación de ingenieros radica en la falta de formación docente de los docentes de las áreas temáticas disciplinares. Normalmente la formación en ingeniería centra todos sus esfuerzos en el aprendizaje de lo puramente disciplinar desconociendo los puentes de interacción que, en el mundo moderno, tiene un ingeniero con el entorno al cual se debe y para el cual se ha formado.

¿Es posible formar ingenieros que se articulen plenamente con la sociedad actual, con sus nuevas realidades, con sus nuevas necesidades y con los nuevos escenarios que esa misma sociedad está formando? Esa es la pregunta que se quiere responder y para lo cual el objetivo de esta investigación consiste en construir un plan de estudios que a nivel microcurricular posibilite una formación apropiada de los docentes de ingeniería acorde con las necesidades planteadas. Para ello se propone una metodología a) de indagación a nivel de encuestas sobre la percepción que tienen los docentes de ingeniería in situ

al respecto de las estrategias que se adoptan para el buen desarrollo de sus funciones como docente, b) de investigación sobre las estrategias BBL (Brain Based Learning) y STEAMRW (Science, Technology, Engineering, Arts, Maths, Reading and Writting) de manera que se fortalezcan los esfuerzos de enseñanza y aprendizaje en su saber disciplinar, c) de interacción, poniendo en la escena cuestionamientos y críticas al respecto del objetivo de esta investigación tanto con docentes de ingeniería como con estudiantes de ingeniería, d) de socialización, para que la propuesta pueda ser llevada (así sea en modo experimental inicialmente) a los salones de clase de, al menos, un programa de ingeniería.

Se espera que los resultados sean favorables toda vez que se BBL y STEAMRW se han convertido en estrategias de gran éxito a nivel de formación de ingenieros por las teorías y modelos que les subyacen. La idea es poder llegar a concluir una investigación que propenda por articular los ingenieros que hoy están en formación con la sociedad moderna en los términos reales de dicha sociedad moderna puede ser una alternativa más eficiente para la implementación de estrategias integrales de control en los cultivos de flores.

Organiza:



Apoya:



2.4.7 Industrias 4.0 como herramienta para el aprendizaje significativo

(1) Sebastián Guarín-Restrepo, (2) Alexander Molina-Cabrera,
(3) Diego González-Ocampo, (4) Sergio Velarde-Gómez
(1 - 4) Universidad Tecnológica de Pereira

Ponentes:

Sebastián Guarín Restrepo.

Palabras clave:

CDIO, Teoría Electromagnética,
Aprendizaje Significativo, Industrias 4.0.

Resumen:

Los programas de ingenierías de la Universidad Tecnológica compartimentan los diferentes cursos en tres áreas fundamentales a saber: Ciencias Básicas, Básicos de Ingeniería y Ciencias Disciplinarias. Aunque la formación en ciencias básicas les brinda competencias en matemáticas, física, lecto-escritura, los estudiantes tienen dificultades en los cursos de Básicos de Ingeniería: deserción, cancelaciones excesivas y fuera del promedio, pérdida de cursos que puede alcanzar el 80%.

Problema fundamental.

No se cuenta con una estrategia que genera motivación, mayor atención y refuerzo de memoria que utilice las tecnologías modernas de las industrias y que permita la integración de conocimientos previos en procura de fortalecer capacidades CDIO (Concebir-Diseñar-Implementar-Operar). Los cursos de electromagnetismo mantienen una estructura tradicional de clase magistral, y la evaluación y el trabajo

del estudiante es el tradicional mediante pruebas escritas.

Objetivo.

Formular una estrategia didáctica de enseñanza-evaluación-aprendizaje basada en los componentes de las industrias 4.0 que permitan la integración de conocimientos previos aplicados a la teoría electromagnética y que incremente las habilidades CDIO para los estudiantes de ingeniería eléctrica de la UTP.

Metodología.

Inicialmente se apropiaron las aplicaciones de los componentes de las industrias 4.0 en procesos de enseñanza: fundamentalmente la realidad aumentada, la realidad virtual, la simulación de procesos, la construcción aditiva y computación en la nube. En un segundo lugar se efectuaron revisiones de implementación de aprendizaje basado en proyectos y CDIO. Aquí, algunos profesores del programa hicieron cursos tanto de aprendizaje basado en problemas como de CDIO, cursos financiados por la facultad de ingenierías. Finalmente se diseñó la estrategia de formación en dos fases: a) creación de contenido b) formulación de problemas electromagnéticos.

Resultados.

Mayor motivación y atención en las oportunidades en las que se mostraba el

Organiza:



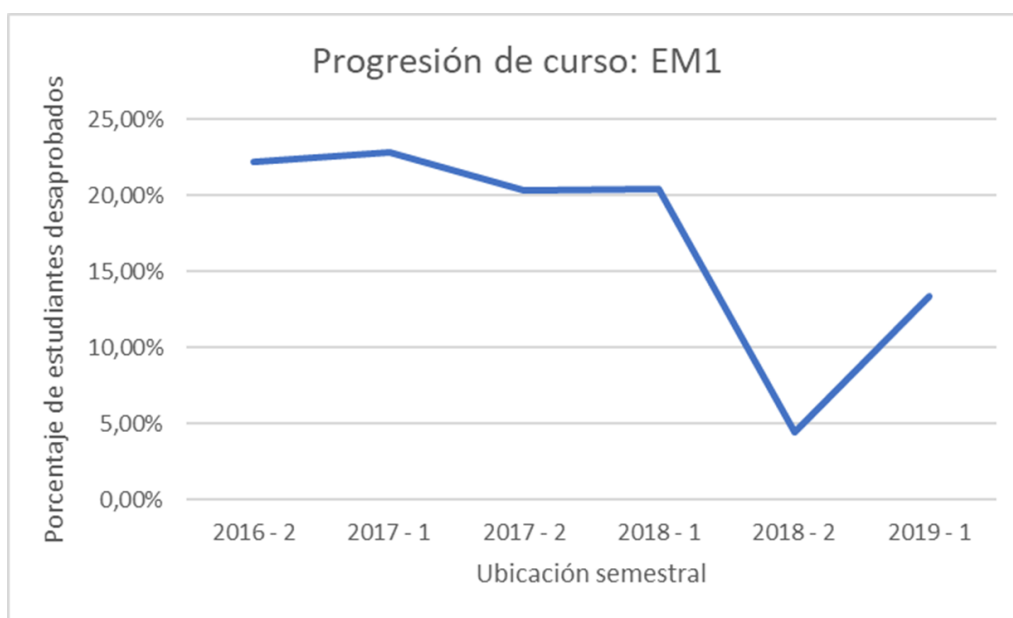
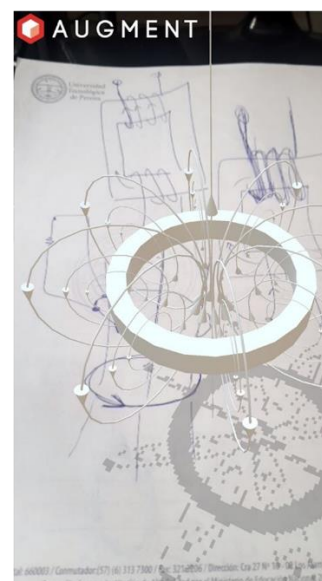
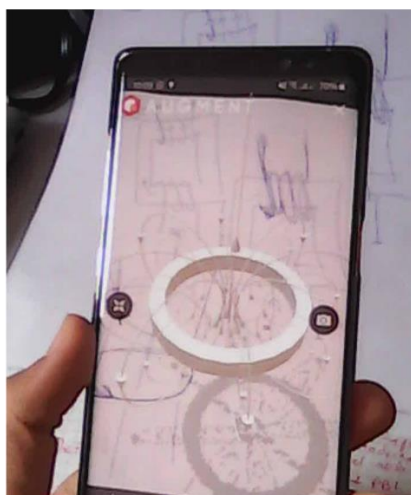
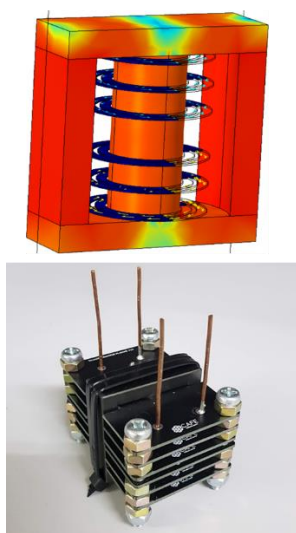
Apoya:



contenido creado utilizando los componentes de las industrias 4.0. Así mismo, se incrementó el interés y la claridad mediante la implementación de proyectos utilizando las industrias 4.0. Las evaluaciones se efectuaban de manera dinámica en línea, en grupo y con apoyo

entre compañeros de clase. Se fortalecen competencias en concebir, diseñar e implementar. Profesores formados en competencias CDIO. Mejor desempeño estudiantil en el curso de Teoría Electromagnética.

Resultados



2.4.8 Medición electrofisiológica del impacto neurocognitivo de diferentes metodologías de enseñanza en la educación superior

(1) Víctor Ortiz Bravo y (2) Alexander Molina
(1) Corporación Universitaria Minuto de Dios
(2) Universidad Tecnológica de Pereira

Ponente:

MSc. Víctor Alfonso Ortiz Bravo

Palabras clave:

Neuroeducación, procesos cognitivos, electroencefalografía, metodologías de enseñanza.

Resumen:

Planteamiento del problema.

La finalidad de la enseñanza en el aula es el aprendizaje, para que esto ocurra nuestro cerebro debe cambiar en su estructura y funcionamiento. Sin embargo, la verificación de la efectividad de las prácticas educativas no se ha realizado con el rigor requerido. Así, el problema es que no se cuenta con un método que permita validar el impacto neurocognitivo de las metodologías de enseñanza en aula.



Objetivo.

Diseñar un método que permita validar a través de una investigación cuasi experimental el impacto neurocognitivo de metodologías de enseñanza.

Metodología.

Inicialmente estudiamos la neurociencia aplicada a la educación; esto permitió generar conocimientos fundamentales sobre las bases neurales del aprendizaje y los procesos cognitivos involucrados. Se profundizó en el análisis de la motivación, la atención sostenida y la memoria de trabajo (MAM) como fundamental para el aprendizaje. Posteriormente se indagó sobre las maneras objetivas de medir los procesos neuronales: el Brain Computer Interface (BCI) emergió como respuesta. Luego se analizó la captura de la actividad eléctrica cerebral como respuestas autonómicas. Posteriormente se estudiaron las mediciones objetivas que permiten realizar diferentes análisis a partir de ellas encontrando, que esta actividad cerebral y el área cortical que la genera pueden dar indicios sobre los procesos cognitivos que se están llevando a cabo.

Organiza:



Apoya:



Resultados.

Se encontró que la presencia de Ondas Alfa y Theta en las áreas frontales y parietales (asociadas a la atención y memoria); y ondas Delta en las áreas prefrontal ventromedial y orbitofrontal (asociadas a la motivación) son algunos indicios fisiológicos útiles que pueden obtenerse con el BCI. Tempranamente en la investigación se ha usado técnicas de inteligencia artificial y mapeo cerebral para formular métricas que permitan evidenciar el impacto

neurocognitivo de los procesos MAM en cada una de las metodologías de enseñanza evaluadas. Actualmente se tienen desarrollados los algoritmos para adquisición y preprocesamiento de la señal EEG, generación de características a partir de los datos y la representación de la actividad eléctrica en un modelo tridimensional del cerebro y se adelantan los desarrollos de los modelos matemáticos de agrupación y clasificación para poder finalmente realizar el experimento.

Organiza:



Apoya:



3. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

Este evento fue un espacio orientado a dinamizar el trabajo colaborativo entre investigadores de Francia y Colombia, en el que participaron alrededor de 150 personas en representación de 52 entidades públicas y privadas entre las que se destacan la Embajada de Francia en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional y universidades de diferentes regiones del país.

El encuentro contó además con invitados especiales como el señor Embajador de Francia Gautier Mignot, el Dr. Santiago Fernández de Soto del Ministerio de Educación Nacional, los miembros de la Junta directiva de la Asociación de Investigadores Colombo franceses - Colifri y las conferencistas magistrales, Cristina Bayona Philippine directora de propiedad intelectual y transferencia de Telecom - París y Alice Foucart investigadora de la Universidad de Nebrija en España.

El encuentro se realizó con el propósito de propiciar una integración regional que permita posicionar al Eje Cafetero como un territorio con un gran potencial para generar procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que impacten en la competitividad del sector productivo y que se traduzcan en una mejor calidad de vida para la población.

La Universidad Tecnológica de Pereira ha trabajado en los últimos años en un proceso de internacionalización, que la ha llevado a liderar conjuntamente con otras universidades de la región el Nodo Colifri Eje Cafetero.

En el marco del encuentro el señor rector de la Universidad Tecnológica de Pereira, Luis Fernando Gaviria Trujillo, se reunió con el señor Embajador de Francia Gautier Mignot con el propósito de generar una ruta de trabajo para materializar las acciones de cooperación que se han generado partir del liderazgo que ha posicionado a la UTP como uno de los actores principales en la cooperación Francia-Colombia.

Para el 2020 se espera implementar un plan de acción que permita avanzar hacia unos productos concretos derivados de la cooperación que promuevan la movilidad académica, la generación de capacidades institucionales y el desarrollo de proyectos de investigación de manera conjunta.

Organiza:



Apoya:





ISBN: 978-958-722-410-8