



UNISANGIL

VIGILADA MINEDUCACIÓN

MEMORIAS

SIMPOSIO INTERNACIONAL DE **CIENCIAS** **BÁSICAS**

Y V EVENTO ACADÉMICO

“El impacto de la Ciencia en lo Cotidiano”

5 y 6 de
SEPTIEMBRE 2024

ISSN: 3028-6824 (En línea)



Directivas

Patricia Lequerica Moreno

Rectora

Marcela Ordóñez Ramírez

Vicerrectora Académica

José Manuel Serrano Jaimes

Vicerrector Financiero

William Guerrero Salazar

Decano de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

Yaneyda Zulay Longas Flórez

Coordinadora General

Víctor Raúl Camargo Colmenares

Compilador

Sandra Johana Benítez Muñoz

Coordinadora de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

Ronald Fernando Olarte Palomino

Diagramación y Diseño de imagen

Comité académico y organizador del evento

Yaneyda Zulay Longas Flórez
Directora del Departamento de Ciencias Básicas
Fundación Universitaria de San Gil - UNISANGIL

Ligia Beleno Montagut
Directora del Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB

Víctor Raúl Camargo Colmenares
Docente tiempo completo
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, sede San Gil
Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL

Comité logístico

Sede San Gil

Diego Alejandro Mora
Estudiante de II semestre de Ingeniería de Sistemas, sede San Gil. Captura de piezas gráficas y apoyo logístico en la sala de Zoom.

Rafael Antonio Estupiñán Pinto
Director del laboratorio de aguas UNISANGIL

Sede Yopal

Juan Manuel Ramírez Nossa
Director del Departamento de Ciencias Básicas
Fundación Universitaria de San Gil

Diego Alexander Pita Pedraza
Docente tiempo completo

Luis Fernando Galvis Barrera
Docente tiempo completo

Sede Chiquinquirá

Edisson Rafael Caicedo Rojas
Director del programa de Ingeniería de Sistemas – sede Chiquinquirá

Directivos y docentes tiempo por programa sede San Gil

Ingeniería Ambiental

*Edgar Rodríguez Díaz
Diana Patricia Torres Solano
Rafael Antonio Estupiñán Pinto*

Ingeniería de Mantenimiento

*Anderson Arley Motta Blanco
Julián Andrés Ramírez Bautista
Sandra Johana Benítez Muñoz*

Ingeniería de Sistemas

*Henry Javier Barón González
Luz Yamile Caicedo Chacón
William Ferney Chaparro Chaparro*

Directivos y docentes tiempo completo por programa sede Yopal

Ingeniería Ambiental

*Luis Andrés Díaz
Liliana Carolina Ruíz rincón*

Ingeniería Agrícola

Paola Andrea Vargas

Ingeniería de Sistemas

*Abdías Gómez Duarte
Alexis Olvany Torres Chapeta*

Ingeniería Electrónica

*Johan Camilo Hernández
Freddy Yesid Nocua Mesa*

Ciencias Básicas

*Diego Alexander Pita Pedraza
Luis Fernando Galvis Barrea
Juan Manuel Ramírez Nossa*

Directivos y docentes tiempo completo por programa sede Chiquinquirá

*Edisson Rafael Caicedo Rojas
Johana Andrea Villamil
Jesús David García Caro*

Conferencistas invitados

Conferencistas internacionales

Fuad Gonzalo Chacón
Magíster en leyes
España

Carola Patrica Graziozi
Profesora de física y magíster en enseñanza de la física
Argentina

Laura Benítez Peña
Magíster en Microbiología agrícola y del ambiente
Brasil

Laidy Esperanza Hernández Mena
Doctora en ingeniería mecánica con énfasis en el área térmica y de fluidos
Uruguay

Manuel Agustín Minteguiaga Carbajal
Doctor en química
Uruguay

Paola Britos
Doctora en ciencias informáticas
Argentina

Conferencias nacionales

Astrid Liliana Contreras Mendoza
Magíster en matemáticas

Brayan Alberto Arenas Blanco
Posdoctor en física

Carlos Alberto Villarreal Angulo
Especialista en derecho disciplinario.

Eddy Johana Fajardo Ortiz
Posdoctora en estadística

Jhon Alexander Poveda Jurado
Magíster en criminalística y ciencias forenses

Juan Gabriel Triana Laverde
Doctor en matemáticas

Leidy Johana Gonzáles Cely
Doctora en ciencias matemáticas

Martha Cecilia Mosquera Urrutia
Doctora en didáctica de las matemáticas

Oscar Eduardo Martínez
Magíster en matemática aplicada.

William González Calderón
Magíster en matemáticas

Datos editorial

Título: **Memorias Simposio Internacional de Ciencias Básicas**

Número de edición: 1

Mes: octubre

Año: 2024

Ciudad: San Gil

Periodicidad: Bienal

Primera Edición

ISSN: 3028-6824 (En línea)

Editorial: UNISANGIL EDITORA

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL

Víctor Raúl Camargo Colmenares

Compilador

Sandra Johana Benítez Muñoz

Coordinadora de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

Coordinador y editor de publicaciones de la Facultad

Ronald Fernando Olarte Palomino

Diagramación y Diseño de imagen

Departamento de Promoción y Comunicaciones, UNISANGIL

Unisangil / Investigación / Producción intelectual / Otras publicaciones

http://unisangil.edu.co/?page_id=2403

UNISANGIL – EDITORA

Sandra Johana Benítez Muñoz

Editor de publicaciones de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

investigacionesingenieriasangil@unisangil.edu.co

(607) 685 2925 - 685 2926 - Ext 2119

Km 2 Vía San Gil – Charalá

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL

CONTENIDO

	Pág.
Presentación del evento	10
Ejes temáticos	12
Programación 1	13
Índice global de seguridad alimentaria en américa latina: una aplicación del análisis de datos	14
¿Y eso para qué? si yo lo que quiero es ser abogado	17
Las ciencias básicas y la innovación en los procesos educativos del siglo XXI	19
Matemáticas en redes de reacciones químicas	21
Insumos biológicos: desafíos y oportunidades hacia el desarrollo de una agricultura sostenible	23
Matemática detrás del arte de Escher	26
Dinámica molecular: una herramienta multidisciplinaria para la investigación científica	28
Programación 2	30
Tecnologías de valorización de biomasa: oportunidades y desafíos	32
Identificación interdisciplinaria de compuestos químicos potencialmente causantes de <i>fitodermatitis en lithraea molleoides (vell.) Eng. (anacardiaceae)</i>	34
Aplicación de las ciencias básicas en la investigación criminal, desde la perspectiva forense	38
"El papel fundamental de las ciencias básicas en la búsqueda, prospección, recuperación e identificación de cadáveres en condición de no identificados [cni] en colombia en contexto de la violación al derecho internacional humanitario [dih] y los derechos humanos [ddhh]"	40
¿Inteligencia artificial sin capacidad tecnológica?	42

Uso del álgebra lineal en Chat Gpt, Gemini y similares	44
Análisis de vías desde el cálculo, los datos y la estadística	46
Inteligencia artificial en la enseñanza de ciencias básicas	48
El procesamiento del lenguaje natural en la toma de decisiones	50
Agradecimientos	52
Capturas fotográficas: acto protocolario del evento	54

PRESENTACIÓN DEL EVENTO

La Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL, comprometida con el fortalecimiento de los procesos académicos y de extensión, ha impulsado de manera activa la discusión y la investigación en el campo de las ciencias exactas y naturales. Este esfuerzo no solo busca visibilizar el conocimiento generado por las disciplinas que conforman estas áreas, a través de un análisis exhaustivo en los distintos programas de formación profesional y posgradual, sino también a través de las prácticas pedagógicas y los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estas iniciativas están orientadas a consolidar competencias y habilidades específicas en ciencias básicas, garantizando que estudiantes y profesionales adquieran una comprensión sólida y aplicada de los principios fundamentales de estas disciplinas, más allá de sus respectivos campos de estudio.

En este contexto, UNISANGIL, a través de su Departamento de Ciencias Básicas, contribuye significativamente al avance del conocimiento científico y a la formación de individuos capacitados para enfrentar los desafíos contemporáneos desde una base sólida en las ciencias. Asimismo, se destaca la integración de las ciencias básicas en diversos programas académicos profesionales, contando con la participación de estudiantes y profesionales interesados en áreas como las ciencias naturales e ingeniería, ciencias jurídicas y políticas, ciencias económicas y administrativas, y ciencias de la educación y la salud. Este enfoque facilita la consolidación de una agenda académica dinámica que se reflejó en la realización del II Simposio Internacional de Ciencias Básicas (II SICB): “El impacto de la ciencia en lo cotidiano”.

El II Simposio Internacional de Ciencias Básicas se suma a una serie de eventos académicos organizados y liderados por el Departamento de Ciencias Básicas de UNISANGIL, consolidándose como el quinto evento de este tipo. En la versión de 2024, el simposio contó con la colaboración del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), bajo la dirección de la Dra.

Ligia Beleno Montagut, lo cual fortaleció la cooperación interinstitucional y el trabajo en equipo. Asimismo, la inclusión de colaboraciones internacionales enriqueció significativamente el intercambio de conocimientos y experiencias, asegurando una perspectiva diversa y global en las reflexiones generadas durante el evento.

El evento tuvo como objetivos propiciar un escenario para el intercambio de ideas y experiencias entre científicos y profesionales de diversas disciplinas, con el fin de reconocer los aportes de las ciencias básicas en el ejercicio profesional y su contribución a la promoción de un pensamiento crítico, contextualizado y transdisciplinario en la atención de problemas complejos. Además, se compartieron experiencias significativas en el contexto de los nuevos retos en investigación, innovación y tecnología, motivando a los participantes a explorar y aplicar conceptos fundamentales en estos campos.

La propuesta académica del simposio incluyó la participación de 16 profesionales que, desde sus respectivas disciplinas, exploraron el impacto y la aplicación de las ciencias básicas. El evento reunió representantes de países como Argentina, Brasil, España, Uruguay y Colombia, lo que aseguró un espacio de diálogo internacional y multidisciplinario sobre el papel esencial de las ciencias básicas en el desarrollo científico y social.

EJES TEMÁTICOS

Arte y Matemáticas

Agricultura Sostenible

Aplicación de las ciencias básicas en: Ciencias Jurídicas y Económicas, Ciencias Forenses, Ciencias de la Educación e Ingeniería.

Ciencia de Datos

Inteligencia Artificial

Matemáticas y Estadística

PROGRAMACIÓN

Día 1º jueves 5 de septiembre de 2024 Jornada Tarde – Noche	
HORA	ACTIVIDAD
2:00 p.m. – 2:15 p.m.	Saludo y apertura del Simposio. Invitados: Dra. Patricia Lequerica Moreno, Rectora de UNISANGIL. Mag. Yaneyda Yulay Longas Flórez, Directora del Departamento de Ciencias Básicas San Gil, UNISANGIL. Dra. Ligia Beleno Montagut, Directora del Departamento de Ciencias Básicas - Universidad Autónoma de Bucaramanga.
2:20 p.m. – 3:15 p.m.	Conferencia Virtual - NACIONAL Índice Global de Seguridad Alimentaria en América Latina: Una aplicación del análisis de datos. Eddy Johana Fajardo Ortiz
3:16 p.m. – 4:10 p.m.	Conferencia Virtual INTERNACIONAL "¿Y eso para qué? Si yo lo que quiero es ser abogado" Fuad Gonzalo Chacón. País: Madrid, España.
4:11 p.m. – 5:05 p.m.	Conferencia Virtual NACIONAL "Matemáticas en reacciones químicas" Astrid Liliana Contreras Mendoza
5:06 p.m. – 6:00 p.m.	Conferencia Virtual INTERNACIONAL Las ciencias básicas y la innovación en los procesos educativos del Siglo XXI. Carola Graziozi. País: Argentina
6:01 p.m. a 6:20 p.m.	RECESO
6:21 p.m. – 7:15 p.m.	Conferencia Virtual INTERNACIONAL Insumos Biológicos: Desafíos y oportunidades hacia el desarrollo de una agricultura sostenible. Laura Benitez Peña País: Brasil
7:16 p.m. – 8:10 p.m.	Conferencia Virtual - NACIONAL Matemática detrás del arte de Escher Leidy Johana Gónzales Cely
8:10 p.m. – 9:05 p.m.	Conferencia Virtual NACIONAL Dinámica molecular: una herramienta multidisciplinaria para la investigación científica. Brayan Alberto Arenas Blanco.

ÍNDICE GLOBAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN AMÉRICA LATINA: UNA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE DATOS

Eddy Johana Fajardo Ortiz

efajardo@unab.edu.co

Resumen

La pandemia causada por el virus del COVID-19 ha traído consigo serias tensiones en la disponibilidad y acceso a los alimentos en diferentes regiones del mundo. En el caso particular de las naciones de América Latina, esta situación se ha agudizado por la presencia de condiciones climáticas extremas, como constantes sequías o inundaciones severas [1], procesos migratorios de gran magnitud y elevados niveles de pobreza. En la actual investigación, se pretende identificar de forma precisa cuáles han sido los países de la región que han experimentado un mayor retroceso en cuanto a la seguridad alimentaria de su población. Para alcanzar este propósito, se hace uso del Índice Global de Seguridad Alimentaria (IGSA) [2] en el periodo 2012-2022, en diecinueve países de América Latina. Esta investigación hace uso del aprendizaje no supervisado de datos multibloque a través de la metodología STATIS, herramienta que permite comparar globalmente los años de estudio, encontrar un espacio de representación de los países para conocer diferencias y similitudes entre ellos y finalmente conocer la evolución de cada nación en el periodo de tiempo estudiado [3].

Los pilares que se estudian son: “Acceso y disponibilidad de los alimentos”, su “Calidad y seguridad”, así como la capacidad de los países de garantizar la “Adaptación y sostenibilidad en la producción de alimentos”. Se encuentra que, en términos generales, se ha reducido la seguridad alimentaria en América Latina para el periodo de estudio debido principalmente a limitaciones en el acceso a los alimentos. Concretamente, los años con menor grado de seguridad alimentaria fueron 2016, 2017, 2020. Luego del periodo de la pandemia ocasionada por el virus

del COVID-19, ha habido una mejora, específicamente en el año 2022. En cuanto a los países con menor seguridad alimentaria en la región se encuentran Haití, Venezuela, Honduras y Guatemala, los cuales han tenido una disminución en todos los pilares del IGSA. Estos resultados destacan resultados diferenciados para la región en relación con la seguridad alimentaria, lo que amerita políticas públicas y acciones gubernamentales que tengan presente esta heterogeneidad.

Palabras clave: Seguridad alimentaria, COVID-19, vulnerabilidad, América Latina, STATIS.

Referencias

[1] Abeldaño, R. A., Lima, G.N. & González, A.M. (2021). Impact of slowonset events related to Climate Change on food security in Latin America and the Caribbean, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 50, 215-224, pp.

[2] The Economist (2024). Global Food Security Index 2022, Recuperado de: <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/>

[3] Kemo, S.E., Hort, J. & Hollowood, T. (2018). *Descriptive Analysis in Sensory Evaluation*, Wiley: United States.

The poster features a blue vertical banner on the left with the word "CONFERENCISTA" in white. The main content is on a white background with a light blue molecular structure pattern. At the top, logos for UNISANGIL (with the tagline "VISUALIZA INNOVACIÓN") and UNAB (Universidad) are displayed. Below these, the text reads "UNISANGIL MULTICAMPUS SIMPOSIO INTERNACIONAL DE CIENCIAS BÁSICAS Y V EVENTO ACADÉMICO 'El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano'". A circular portrait of Eddy Johana Fajardo Ortiz, with a Colombian flag icon, is shown next to her name. The conference title is enclosed in a red-bordered box: "Conferencia: 'Índice Global de Seguridad Alimentaria en América Latina: Una aplicación del análisis de datos'". At the bottom right, the date and time are given as "5 de SEPTIEMBRE 2024 2:20 p.m."

Perfil profesional: Cuenta con un Posdoctorado en Estadística en la Universidad Central de Venezuela, Doctora en Estadística de la Universidad Central de Venezuela, Magíster en Estadística de la Universidad de los Andes - Venezuela y Licenciada en Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander. Se desempeña como profesora Titular de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia). Es investigadora Asociada por Minciencias y líder del Grupo de Investigación en Ciencias Aplicadas (GINCAP). Sus áreas de investigación están relacionadas con el modelamiento matemático y estadístico.

Link Scopus: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57195715932>

Link Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=NYm-9GQAAAAJ&hl=es>

Link Cvlac: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001472764

Link Apolo: <https://apolo.unab.edu.co/es/persons/eddy-johanna-fajardo-ortiz>

¿Y ESO PARA QUÉ? SI YO LO QUE QUIERO ES SER ABOGADO

Fuad Gonzalo Chacón

fuad.chacon@outlook.com

Resumen

Si usted es de los que, como yo en su momento, pensaba que haciéndose abogado nunca tendría que volver a lidiar con las ciencias básicas, esta charla es para usted, querido amigo. Los abogados de empresa hace mucho dejaron de ser meros escribas que cobran letras de cambio y ahora se exige de ellos conocer sobre múltiples disciplinas no relacionadas con la ley (incluyendo la química, matemática o programación) para poder dar un servicio integral a sus cada vez más exigentes clientes.

CONFERENCIISTA

UNISANGIL UNAB
VELOCIDAD INNOVACIÓN

UNISANGIL MULTICAMPUS
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS BÁSICAS
Y V EVENTO ACADÉMICO
"El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano"

FUAD GONZALO CHACÓN

Conferencia:
"¿Y eso para qué? Si yo lo que quiero es ser abogado".

5 de SEPTIEMBRE 2024
3:16 p.m.

Perfil profesional: abogado colombiano de la Universidad del Rosario (Bogotá) con maestría en leyes por Columbia University (Nueva York) y grado en Derecho por la Universidad Nebrija (Madrid). Columnista de opinión en una decena de diarios nacionales de Colombia. Autor del libro “La Travesía Obsoleta: La Indefensión del Consumidor”, donde expone las falencias del Estatuto del Consumidor colombiano ante la amenaza de la obsolescencia programada. Demandante principal en la sentencia C-833/13 de la Corte Constitucional que declaró inexecutable la amnistía tributaria de 2012. Autor de artículos de investigación publicados en revistas académicas y volúmenes doctrinales de la Universidad del Rosario (Colombia), Universidad Javeriana (Colombia), Universidad Valparaíso (Chile) Aranzadi (España). Actualmente, vive en Madrid con su familia donde trabaja como director jurídico para España y Portugal de Colgate - Palmolive.

LAS CIENCIAS BÁSICAS Y LA INNOVACIÓN EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS DEL SIGLO XXI

Carola Patricia Graziozi

cgraziosi@unrn.edu.ar

Resumen

En un mundo altamente volátil e impredecible, la innovación en los procesos educativos del Siglo XXI se ha convertido en un aspecto fundamental en la modernización y transformación de las instituciones educativas. La tecnología y las demandas del mercado laboral plantean desafíos nunca vistos. En este contexto, la educación requiere un enfoque dinámico de innovación constante. Como protagonistas de este proceso, los docentes se enfrentan al desafío de adaptarse a los cambios que demanda la transformación educativa.

El objetivo de esta charla fue crear un espacio de reflexión y desarrollo profesional centrado en las habilidades que acompañen la innovación que enfrente la propuesta de la educación del futuro y el lugar de las ciencias básicas en ese contexto.

CONFERENCISTA

UNISANGIL
UNIVERSIDAD unab
VIGILADAS MINERUCIÓN

UNISANGIL MULTICAMPUS
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS BÁSICAS
Y V EVENTO ACADÉMICO
"El impacto de la Ciencia en lo Cotidiano"

CAROLA
GRAZIOZI

Conferencia:
"Las ciencias básicas y la innovación en los procesos educativos del Siglo XXI".

5 de
SEPTIEMBRE 2024
5:06 p.m.

Perfil profesional: profesora de física y magíster en enseñanza de la física, exdirectora del Profesorado de Física y actualmente a cargo de la Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente de la Sede Andina de la UNRN, ha dedicado su vida a la docencia de Nivel Medio y Superior, actualmente es profesora en el Profesorado de Física de la UNRN. Fue presidente de la Asociación de Profesores de Física de Argentina, co-organizadora de Reuniones de Enseñanza de la Física y de actividades del Año Internacional de la Física, en 2005. Acompañante de las delegaciones argentinas que participaron en las Olimpíadas Internacionales de Ciencias Junior (IJSO), en varias oportunidades fue elegida vicepresidenta para el Continente Americano del Comité Internacional de las IJSO (2006-2010). Las publicaciones se encuentran en la Revista de Enseñanza de la Física, www.apfa.org.ar y coautora del Libro La Física IA, de las galaxias a los quarks.

MATEMÁTICAS EN REDES DE REACCIONES QUÍMICAS

Astrid Liliana Contreras Mendoza

acontreras793@unab.edu.co

Resumen

En Bioquímica, ecología, epidemiología y en algunos otros campos, las redes de reacciones representan interacciones entre especies. Por ejemplo, las reacciones de proteínas en un proceso celular o cuando tenemos una herida colocamos agua oxigenada, observamos casi de inmediato la aparición de burbujas, esto se produce porque en las células sanguíneas tenemos una enzima llamada catalasa, que acelera la reacción de descomposición del peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno. Estas interacciones se pueden modelar por medio de un grafo, y la evolución de las concentraciones de las especies por medio de un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias, que en muchos casos de interés van a ser polinomiales [3].

Los equilibrios de un sistema así son entonces las soluciones positivas de un sistema de ecuaciones polinomiales, que llamamos variedad de steady states positivos. Estos sistemas polinomiales pueden tener muchas variables y una gran cantidad de parámetros desconocidos, pero también tienen una estructura especial que permite entender bastantes propiedades del sistema en cuestión y responder algunas preguntas de interés.

En esta charla se vio una introducción a este campo de las Redes de Reacciones (CRNT en inglés), las estructuras básicas que se estudian y algunos métodos y problemas comunes. Trabajaremos con ejemplos para ilustrar los distintos comportamientos que podemos encontrarnos y tratar de responder algunas de las preguntas de interés para la bioquímica presentadas en [1].

Palabras clave: Redes de reacciones, equilibrios de un sistema, sistemas dinámicos, acción de masas.

Perfil profesional: asistente adscrita a la Escuela de matemáticas de la Universidad Industrial de Santander y al departamento de Ciencias de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. En la Universidad Industrial de Santander realizó sus estudios de pregrado obteniendo el título de Matemática y allí mismo el título de Magíster en Matemáticas.

Referencias

- [1] A. Dickenstein. Algebraic Geometry Tools in Systems Biology, Notices of the AMS(2020) 67(11).
- [2] B. Pascual-Escudero, A. Torres. Herramientas algebraicas y combinatorias para el estudio de sistemas dinámicos polinomiales. La Gaceta de la RSME, Vol. 25 (2022), N º um. 2, Págs. 299–325.
- [3] M. Feinberg. Foundations of chemical reaction network theory, Applied Mathematical Sciences, 202, Springer, Cham (2019).
- [4] F. Horn, R. Jackson. General mass action kinetics, Arch. Rational Mech. Anal. (1972)47.

INSUMOS BIOLÓGICOS: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES HACIA EL DESARROLLO DE UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE

Laura Benítez Peña

laurabenitez.bio@gmail.com

Resumen

Las palabras "insumos biológicos" o "bioinsumos", aunque evocan prácticas ancestrales como el compostaje y procesos fermentativos utilizando productos de origen vegetal, animal y microbiano para uso benéfico en la agricultura, en la actualidad no tienen una definición global consensuada. Estos productos naturales, que mejoran la eficiencia nutricional de las plantas, promueven su crecimiento, combaten plagas y reducen el estrés biótico o abiótico, benefician la calidad del suelo y del agua, y ayudan en el tratamiento de subproductos agropecuarios, representan una gran oportunidad para enfrentar los desafíos del desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria. En las últimas décadas, con los avances en las ciencias biotecnológicas, los descubrimientos de cepas microbiológicas y el desarrollo de bioprocesos en laboratorios, no solo se han generado conocimientos sobre antiguas y nuevas técnicas, sino también la necesidad de desarrollar normativas reglamentarias articuladas con la cadena productiva, conforme a las condiciones y necesidad local.

El desarrollo de normativas en materia de bioinsumos hoy en día no son una realidad en muchos países, sin embargo, garantizar tanto la seguridad como la efectividad de estos productos en la agricultura, abarcando varias áreas como la evaluación de riesgos, los estándares de calidad y la autorización para la comercialización, aseguran que los bioinsumos sean seguros para el medio ambiente, la salud humana y animal, y promuevan la transparencia y la confianza en el mercado por medio de pruebas científicas y documentación detallada de los

productos. En América Latina, el avance en estas normativas ha sido desigual, con algunos países desarrollando marcos robustos y otros aún en las etapas iniciales. La cooperación regional y la armonización de normativas son claves para el crecimiento y la adopción efectiva de los bioinsumos en la región, así como en el marco global.

The poster features a vertical blue bar on the left with the word "CONFERENCISTA" in white. The main content is on a white background with a light blue molecular structure pattern. At the top, logos for UNISANGIL and UNAB are displayed. Below them, the text reads "UNISANGIL MULTICAMPUS SIMPOSIO INTERNACIONAL DE CIENCIAS BÁSICAS Y V EVENTO ACADÉMICO 'El impacto de la Ciencia en lo Cotidiano'". A circular portrait of Laura Benitez Peña is shown next to a Brazilian flag icon. Her name "LAURA BENITEZ PEÑA" is printed below. The conference title is enclosed in a red-bordered box: "Conferencia: 'Insumos Biológicos: Desafíos y oportunidades hacia el desarrollo de una agricultura sostenible'". The date and time "5 de SEPTIEMBRE 2024 6:21 p.m." are at the bottom right.

Perfil Profesional: Técnica en Agricultura Ecológica por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Bióloga graduada de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), y MSc. en Microbiología Agrícola y del Ambiente por la Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Mi trayectoria profesional se inició como Técnica en Agricultura Ecológica en el Centro de Investigación en Palma de Aceite (CENIPALMA), donde supervisó la productividad de cultivos. Como Bióloga, ha trabajado como Investigadora en la UPTC, contribuyendo al proyecto de evaluación del impacto ambiental de la central termoeléctrica GENSA sobre el ecosistema circundante. Mi formación se enriqueció en Brasil, donde me especialicé en microbiología aplicada a procesos industriales.

En el ámbito profesional, Se ha desempeñado el rol de Analista de Control de Calidad en la producción de inoculantes biológicos a base de bacterias. Actualmente, es Analista Líder en la Producción Industrial de fertilizantes a base de microalgas en Solubio Tecnologías Agrícolas. Su experiencia abarca la supervisión de procesos productivos y el aseguramiento de la calidad en bioproductos agrícolas, contribuyendo al desarrollo sostenible y la innovación en el sector.

MATEMÁTICA DETRÁS DEL ARTE DE ESCHER

Leidy Johana González Díaz

lgonzalez673@unab.edu.co

Resumen

En el universo se pueden visualizar, en diferentes contextos, gran cantidad de patrones que pueden ser modelados matemáticamente. Resulta fácil creer entonces que, tanto el Universo como los seres humanos, hemos sido seducidos por los patrones a lo largo de la historia. Pero ¿cuál es la relación entre los patrones de repetición y las matemáticas? El objetivo de esta charla se centró en hablar un poco de las matemáticas que hay detrás de ciertos patrones que observamos en el universo y en algunas obras del famoso pintor holandés M. c. Escher. Además de cómo se pueden extender estas ideas en algunos tipos de superficies.

CONFERENCISTA

UNISANGIL UNAB
VIGILADA MINEDUCACIÓN

UNISANGIL MULTICAMPUS
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS BÁSICAS
Y V EVENTO ACADÉMICO
"El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano"

LEIDY JOHANA GONZÁLES CELY

Conferencia:
"Matemática detrás del arte de Escher".

5 de
SEPTIEMBRE 2024
7:16 p.m.

Perfil profesional: Matemática egresada de la Universidad de Pamplona, Magíster y Doctora en Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo – México. Desde mediados del año 2023 hace parte del equipo de docentes del departamento de Ciencias Básicas de la UNAB.

DINÁMICA MOLECULAR: UNA HERRAMIENTA MULTIDISCIPLINARIA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Brayan Alberto Arenas Blanco

barenas@unab.edu.co

Resumen

La Dinámica Molecular (MD) es una técnica computacional que simula el comportamiento de átomos y moléculas a lo largo del tiempo, utilizando principios de la mecánica clásica y, en algunos casos, cuántica. Este método permite el estudio detallado de propiedades y procesos a nivel atómico. Sus aplicaciones abarcan varios campos, como la ciencia de materiales, los sistemas interfaciales líquido-líquido y el Docking molecular. En ciencia de materiales, la MD ayuda a estudiar y diseñar materiales con propiedades específicas, evaluando su comportamiento bajo diversas condiciones. En los sistemas interfaciales líquido-líquido, permite investigar la estructura y dinámica de interfaces entre fases líquidas, crucial para entender fenómenos como la emulsificación. En el Docking molecular, se utiliza para prever la orientación de moléculas al unirse a sus dianas, facilitando el diseño de fármacos. Esta presentación dio a conocer cómo la Dinámica Molecular contribuye al avance del conocimiento y la tecnología en estos campos mediante ejemplos prácticos.

CONFERENCISTA

UNISANGIL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANGIL
VISUALIZA MINIEDUCACIÓN

UNIVERSIDAD
unab

UNISANGIL MULTICAMPUS
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS BÁSICAS
Y V EVENTO ACADÉMICO
"El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano"

BRAYAN ALBERTO ARENAS BLANCO

Conferencia:
"Dinámica molecular: una herramienta multidisciplinaria para la investigación científica".

5 de SEPTIEMBRE 2024
8:10 p.m.

Perfil profesional: Físico, PhD en Física y profesor investigador a tiempo completo en la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Mis conocimientos abarcan la síntesis y caracterización de materiales a base de grafeno aplicados a fenómenos interfaciales sólido-líquido y líquido-líquido, utilizando técnicas como espectroscopia FTIR, Raman, microscopía electrónica de barrido y termogravimetría. Además, tengo experiencia en el estudio atómico de sistemas sólido-líquido, líquido-líquido y sólido-sólido mediante técnicas de Dinámica Molecular y cálculos QM-MM. Ha diseñado, asesorado y desarrollado proyectos de investigación. Actualmente, también se especializa en el desarrollo de modelos computacionales para el estudio de sistemas interfaciales crudo/agua en la industria de los hidrocarburos.

Dia 2º Viernes 6 de septiembre de 2024	
Jornada mañana	
HORA	ACTIVIDAD
10:00 a.m. - 10:55 a.m.	Conferencia Virtual - INTERNACIONAL Tecnologías de valorización de biomasa: oportunidades y desafíos. Laidy Esperanza Hernandez Mena. País: Uruguay.
11:00 a.m. - 11:55 a.m.	Conferencia Virtual INTERNACIONAL Identificación interdisciplinaria de compuestos químicos potencialmente causantes de fitodermatitis en <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Eng. (Anacardiaceae). Manuel Agustín Minteguiaga Carbajal. País: Uruguay.
Dia 2º Viernes 6 de septiembre de 2024	
Jornada Tarde – Noche	
HORA	ACTIVIDAD
2:00 p.m. – 2:55 p.m.	Conferencia Virtual - NACIONAL Aplicación de las ciencias básicas en la investigación criminal, desde la perspectiva forense. Carlos Alberto Villarreal Angulo.
2:56 p.m. – 3:44 p.m.	Conferencia Virtual - NACIONAL El papel fundamental de las ciencias básicas en la búsqueda, prospección, recuperación e identificación de cadáveres en condición de no identificados [CNI] en Colombia en contexto de la violación al Derecho Internacional humanitario [DIH] y los derechos Humanos [DDHH]. Jhon Alexander Poveda Jurado.
3:45 p.m. – 4:40 p.m.	Conferencia Virtual - NACIONAL ¿Inteligencia artificial sin capacidad tecnológica? Martha Cecilia Mosquera Urrutia
4:41 p.m. – 5:35 p.m.	Conferencia Virtual NACIONAL Uso del álgebra lineal en ChatGPT, Gemini y similares. William González Calderón.
5:36 p.m. – 6:00 p.m.	RECESO
6:01 p.m. – 6:55 p.m.	Conferencia Virtual - NACIONAL Análisis de vías desde el cálculo, los datos y la estadística. Oscar Eduardo Martínez.
6:56 p.m. – 7:50 p.m.	Conferencia Virtual INTERNACIONAL Inteligencia artificial en la enseñanza de ciencias básicas. Paola Britos. País: Argentina.

7:51 p.m. – 8:55 p.m.	<p>Conferencia Virtual NACIONAL</p> <p>El procesamiento del lenguaje natural en la toma de decisiones.</p> <p>Juan Gabriel Triana Laverde.</p>
9:00 p.m. – 9:15 p.m.	<p>CLAUSURA</p> <p>Palabras de cierre y agradecimientos</p> <p>Mg. William Guerrero Salazar-Decano Facultad Ciencias Naturales e Ingeniería de UNISANGIL</p>

TECNOLOGÍAS DE VALORIZACIÓN DE BIOMASA: OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

Laidy Esperanza Hernandez Mena

laidy.hernandez@cut.edu.uy

Resumen

El aumento del consumo de energía y la dependencia de los combustibles fósiles en el mundo han generado un incremento de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que está ocasionando impactos ambientales que representan una amenaza global. Dentro de la diversificación de las fuentes de energía y de la búsqueda de alternativas sostenibles, la biomasa se considera una fuente de energía renovable y ha desempeñado un papel cada vez más importante en la producción de biocombustibles, bioenergía y bioproductos. El desarrollo de tecnologías de transformación de la biomasa que garanticen la eficiencia y la producción sostenible constituye un desafío en el estudio de este recurso, pero su implementación implica menos impacto ambiental que la explotación de recursos no renovables.

Desde una perspectiva general, esta conferencia buscó presentar algunas tecnologías disponibles para la transformación de la biomasa en productos de alto valor, como la combustión, la gasificación y el pirólisis. Se expusieron algunos de los avances y perspectivas respecto al estudio de la biomasa, su valorización y transformación.

CONFERENCISTA

UNISANGIL UNAB
VIGILADAS MINEDUCACIÓN

UNISANGIL MULTICAMPUS
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS BÁSICAS
Y V EVENTO ACADÉMICO
"El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano"

**LAIDY ESPERANZA
HERNÁNDEZ MENA**

Conferencia:
"Tecnologías de valorización de
biomasa: oportunidades y desafíos".

**6 de
SEPTIEMBRE 2024
10:00 a.m.**

Perfil profesional: es profesora asistente en el Centro Universitario Regional Noreste de la Universidad de la República en Uruguay desde 2019. Formada en Ingeniería Mecánica de la Universidad Industrial de Santander, Colombia (2010). Posee maestría en Ingeniería Mecánica de la Universidad Estadual de Campinas, Brasil (2014), Doctora en Ingeniería Mecánica con énfasis en el área Térmica y de Fluidos de la Universidad Estadual de Campinas, Brasil (2021). Sus líneas de investigación están relacionadas con los procesos de transformación termoquímica de biomasa, la bioenergía, producción de carbón activado y la caracterización de combustibles sólidos. Actualmente, desarrolla proyectos relacionados con los procesos de transformación y aprovechamiento de residuos lignocelulósicos procedentes de la industria maderera en Uruguay, tecnologías para la generación de calor y energía a partir de biomasa y optimización de los procesos de la industria maderera.

IDENTIFICACIÓN INTERDISCIPLINARIA DE COMPUESTOS QUÍMICOS POTENCIALMENTE CAUSANTES DE FITODERMATITIS EN LITHRAEA MOLLEOIDES (VELL.) ENG. (ANACARDIACEAE)

Manuel Agustín Minteguiaga Carbajal
manuel.minteguiaga@pedeciba.edu.uy

Resumen

Las fitodermatitis son afecciones a la piel causadas por compuestos químicos provenientes de fuentes vegetales, e incluyen en general la activación de aquellos por oxidación mediante la luz, el aire y reacciones con componentes de la propia piel [1]. En Uruguay, dentro de la Flora capaz de causar fitodermatitis merece especial destaque el caso de la especie arbórea conocida como “aruera” (*Lithraea molleoides*, Anacardiaceae) que genera dermatitis alérgica de contacto (DAC), siendo algunas de las manifestaciones clínicas más frecuentes la hinchazón, formación de edema e intensa picazón [2]. Por estas causas, es un tema de interés en salud pública, pero, además, tiene fuertes connotaciones folklóricas, ya que en los ámbitos rurales del país se realizan diferentes “simpatías” para evitar la afectación por parte de este árbol [3]. Un estudio previo desarrollado con el objetivo de identificar las causas relacionadas a este problema demostró que al menos cuatro componentes químicos de hojas y corteza del tipo alqu(en)il-catecol (ACs) eran los responsables de la DAC [2]. Sin embargo, la existencia de casos de alergia aerotransportada (AAT), y publicaciones fitoquímicas de Argentina demostrando otros componentes sugirieron que los ACs no eran los únicos alérgenos presentes en esta especie [4]. Con estos antecedentes se planteó la ejecución del Proyecto CSIC UdelaR I+D 2020-189 que tuvo por objetivo el generar información interdisciplinaria en torno a la ocurrencia de otros compuestos químicos potencialmente alérgenos en *L. molleoides*, tanto respecto a su presencia en el material vegetal (botánica), su identidad (fitoquímica) y el potencial de atravesar un modelo de piel (dermatología). Esta conferencia presentará los principales

resultados (inéditos) obtenidos en el marco del proyecto mencionado, recientemente finalizado.

Diferentes órganos vegetales (hojas, tallos y frutos) de *L. molleoides* se colectaron en localidades geográficas del norte de Uruguay. Con ellos se realizaron estudios morfoanatómicos e histoquímicos (botánicos), en particular buscando los sitios de biosíntesis de componentes de interés potencialmente causantes de fitodermatitis (fenoles, diterpenos y aceites esenciales o AEs). Seguidamente, el material vegetal fue sometido a extracción de dichos componentes por maceración, hidrodestilación y extracción en fase sólida (SPE) en diferentes condiciones experimentales. Los análisis químicos fueron realizados por diferentes técnicas cromatográficas (TLC, HPLC-UV, GC-MS) con configuraciones instrumentales y manuales diversas. Finalmente, los AEs fueron sometidos a ensayos *in vitro* para estudiar la permeación con un modelo de piel de cerdo (celda de Franz; estudio dermatológico preclínico). Como conclusión global, se identificaron 43 compuestos químicos reportados como alérgenos en la bibliografía especializada: 40 volátiles componentes de los AEs (monoterpenos, sesquiterpenos, y compuestos bencílicos; posibles causantes de AAT), 2 resorcinoles no volátiles (del tipo alquenil-resorcinol) y un diterpeno no volátil (ácido dehidro-abiético). Los AEs de *L. molleoides* permearon la piel de cerdo, demostrando su potencial de ingresar a la piel humana y causar afectaciones de interés dermatológico, una contribución novedosa que abre nuevas oportunidades de investigación.

Referencias

- [1] Sasseville, *Dermatol. Clin.* 2009, 27: 299-308;
- [2] Ale et al., *Am. J. Contact Dermat.* 1997, 8: 144-149;
- [3] Granada. *Antiguas y modernas supersticiones del Río de la Plata.* Barreiro y Ramos, Montevideo, 1896.
- [4] López et al. *Lithraea molleoides* (Vell.) Engler. En: Máthé, Bandoni (eds.) *Medicinal and Aromatic Plants of South America 2.* Springer Nature, Cham, 2021. pp. 339-356.

CONFERENCISTA

UNISANGIL UNAB

UNISANGIL MULTICAMPUS
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS BÁSICAS
Y V EVENTO ACADÉMICO
"El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano"

MANUEL AGUSTÍN
MINTEGUIAGA CARBAJAL

Conferencia:
"Identificación interdisciplinaria de compuestos químicos potencialmente causantes de fitodermatitis en *Lithraea molleoides* (Vell.) Eng. (Anacardiaceae)".

6 de
SEPTIEMBRE 2024
11:00 a.m.

Perfil profesional: Licenciado en Química (2010) y Químico Agrícola Ambiental (2011) por la Universidad de la República (UdelaR, Uruguay), con un período sándwich de estudios en la Universidad Estadual Paulista (UNESP, Brasil). En 2019 finalizó su Doctorado en Química en la UdelaR con la tesis titulada "Fitoquímica de *Baccharis* spp. L.(Asteraceae): Metabolitos Secundarios, Semi-síntesis y Bioactividad" que fuere conocida por el Programa para el Desarrollo de las Ciencias (PEDECIBA) de Uruguay como la mejor tesis doctoral en Química en el período 2019-2021. Durante el Posgrado hizo diferentes estancias de investigación en instituciones extranjeras: Universidad Nacional de Tucumán (UNT, Argentina), Universidad Nacional del Nordeste (UNNE, Argentina) y Pontificia Universidad Católica de Rio Grande del Sur (PUCRS, Brasil). Finalmente hizo dos estancias de Postdoctorado en la Universidad de Turín (UniTo, Italia). En 2022 fue reconocido por sus méritos académicos como "Visiting Scientist" de la 71a Nobel Laureate Meeting de Lindau (Alemania) dedicada a la Química, representando a Uruguay.

Actualmente el Dr. Minteguiaga es Profesor Asistente del Centro Universitario Regional Noreste/UdelaR, donde dicta clases de Química General y Orgánica en la carrera de Ingeniería Forestal.

Además, es investigador reconocido como Nivel I y Grado 3 del Sistema Nacional de Investigadores y del PEDECIBA de Uruguay (respectivamente). El área de investigación del Dr. Minteguiaga es la Fitoquímica y la Metabolómica de especies vegetales nativas e introducidas en el país, en la búsqueda de productos bioactivos. Es autor o co-autor de 24 artículos científicos completos arbitrados publicados en revistas internacionales y 10 capítulos de libro en su área de especialidad. Índice H= 12, índice i10= 13, con más de 500 citas de sus trabajos académicos.

APLICACIÓN DE LAS CIENCIAS BÁSICAS EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL, DESDE LA PERSPECTIVA FORENSE

Carlos Alberto Villareal Ángulo

cavillar@uis.edu.co

Resumen

La investigación criminal se entiende como la actividad técnica y científica que los órganos del Estado con funciones de policía judicial realizan con el fin de recolectar la evidencia física y los elementos materiales probatorios que permitan conocer y comprender un hecho delictivo.

En la actualidad los delincuentes están empleando sofisticados mecanismos y procedimientos para lograr sus fines delictivos y dejar la menor evidencia posible que los vincule a una actuación judicial; es esta la razón que motiva a que en el país se fortalezca la investigación criminal a partir del desarrollo de las distintas técnicas y experticia que desde las ciencias básicas tales como la química, la biología y la física y de igual manera las ingenierías y las ciencias de salud puedan ser aplicadas en el marco de la investigación criminal, con miras a ofrecer a la administración de justicia elementos de juicio técnicos para tomar decisiones en contra de quienes vulneran la ley penal colombiana o por el contrario, lograr la absolución en caso de ser demostrada su inocencia respecto del hecho que se le imputa.

La correcta relación entre la pericia del científico y el ente investigador o la defensa de una persona procesada permitirá contar con una administración de justicia sólida y tecnificada que responda a la eficiencia y a su vez a las garantías del debido proceso.

CONFERENCISTA

UNISANGIL UNAB
VIGILADAS MINEDUCACIÓN

UNISANGIL MULTICAMPUS
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS BÁSICAS
Y V EVENTO ACADÉMICO
"El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano"

CARLOS ALBERTO VILLAREAL ANGULO

Conferencia:
"Aplicación de las ciencias básicas en la investigación criminal, desde la perspectiva forense".

6 de
SEPTIEMBRE 2024
2:00 p.m.

Perfil profesional: Abogado de la Universidad Industrial de Santander (UIS), especialista en Derecho Disciplinario, Universidad Externado de Colombia. Asesor de Juzgamiento, docente y Coordinador de la Tecnología en Gestión Judicial y Criminalística de la Universidad Industrial de Santander.

"EL PAPEL FUNDAMENTAL DE LAS CIENCIAS BÁSICAS EN LA BÚSQUEDA, PROSPECCIÓN, RECUPERACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CADÁVERES EN CONDICIÓN DE NO IDENTIFICADOS [CNI] EN COLOMBIA EN CONTEXTO DE LA VIOLACIÓN AL DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO [DIH] Y LOS DERECHOS HUMANOS [DDHH]"

Jhon Alexander Poveda Jurado

povedajura@gmail.com

Resumen

El objetivo de esta ponencia se enfocó en transmitir la importancia de la aplicación de las ciencias básicas en las diferentes técnicas y procedimientos de la criminalística de campo, y las ciencias forenses implementadas nacional e internacional para llevar a cabo la prospección, exhumación e identificación de Cadáveres en condición de No Identificados [CNI] Colombia en contexto de la violación al Derecho Internacional humanitario [DIH] y los derechos Humanos [DDHH].

CONFERENCISTA

UNISANGIL UNAB
VIGILANCIAS MINEDUCACIÓN

UNISANGIL MULTICAMPUS
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS BÁSICAS
Y V EVENTO ACADÉMICO
"El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano"

**JHON ALEXANDER
POVEDA JURADO**

Conferencia:
"El papel fundamental de las ciencias básicas en la búsqueda, prospección, recuperación e identificación de cadáveres en condición de no identificados [CNI] en Colombia en contexto de la violación al Derecho Internacional humanitario [DIH] y los derechos Humanos [DDHH]".

**6 de
SEPTIEMBRE 2024
2:56 p.m.**

Perfil profesional: Profesional en Criminalística, Especialista en Ciencias Forenses y técnica Probatoria y Magister en Criminalística y ciencias Forenses. Actualmente trabaja con la Unidad de Búsqueda de Personas dadas por Desaparecidas [UBPD] en el equipo forense referente para los Santander y el Magdalena Medio, docente en la Universidad Industrial de Santander, [UIS] en las asignaturas de Policía Judicial y Criminalística. Investigador criminalístico con experiencia en la aplicación de las ciencias forenses e investigaciones relacionadas con violaciones a los derechos humanos y el derecho internacional humanitario. Capacidad para interactuar profesionalmente con víctimas del conflicto armado, y realizar tareas tales como la recolección, análisis y triangulación de información ante mortem de personas desaparecidas, seguimiento a casos de personas dadas por desaparecidas. Experiencia en la práctica de documentación, prospección, y recuperación de restos humanos en contextos forenses.

¿INTELIGENCIA ARTIFICIAL SIN CAPACIDAD TECNOLÓGICA?

Martha Cecilia Mosquera Urrutia

martha.mosquera@usco.edu.co

Resumen

Se explora el papel de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo, destacando tanto sus beneficios como los desafíos asociados con su implementación. Se discute cómo la IA ha comenzado a transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando la adquisición de conocimientos y habilidades en diferentes niveles de formación. Sin embargo, se hace énfasis en la desigualdad en el acceso y aprovechamiento de las capacidades tecnológicas entre diferentes regiones, países y sistemas educativos. Mientras que algunas naciones han logrado avances significativos al integrar la IA en sus modelos educativos, otras enfrentan serias dificultades para adoptar estas tecnologías, lo que amplía la brecha en términos de oportunidades educativas.

CONFERENCISTA

UNISANGIL
UNIVERSIDAD UNAB
VIGILADAS MINEDUCACIÓN

UNISANGIL MULTICAMPUS
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS BÁSICAS
Y V EVENTO ACADÉMICO
"El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano"


**MARTHA CECILIA
MOSQUERA URRUTIA**

Conferencia:
"¿Inteligencia artificial sin capacidad
tecnológica?"

**6 de
SEPTIEMBRE 2024
3:45 p.m.**

Perfil profesional: Licenciada en Matemáticas, Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo, Magíster en Educación, Doctora en Didáctica de la Matemática.

USO DEL ÁLGEBRA LINEAL EN CHAT GPT, GEMINI Y SIMILARES

William González Calderón

wgonzalez178@unab.edu.co

Resumen

La inteligencia artificial (IA) generativa se establece formalmente con la publicación del artículo "Attention is all you need" (2017) [1]. La IA generativa se basa en modelos de atención los cuales ya son empleados en los conocidos bots o chatbots. La IA generativa logra avances diferenciadores gracias a la implementación en su arquitectura de múltiples modelos de atención y auto-atención, además de aprovechar de manera simultánea los desarrollos actuales del deep learning. En esta charla, se propone mostrar cómo los conceptos y propiedades del álgebra lineal se utilizan en los modelos de atención y autoatención para hacer posibles tecnologías emergentes de softwares grandiosos como chat gpt, sora, claude, gemini y similares.

Referencias

[1] Biggs, J. Calidad del aprendizaje universitario. 2da edición. Narcea S.A. de Ediciones. Madrid, España (2006)

CONFERENCISTA

UNISANGIL UNAB
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA
VIGILADA MINEDUCACIÓN

UNISANGIL MULTICAMPUS
SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS BÁSICAS
Y V EVENTO ACADÉMICO
"El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano"

WILLIAM GONZÁLEZ CALDERÓN

Conferencia:
"Uso del álgebra lineal en ChatGPT,
Gemini y Similarse".

6 de
SEPTIEMBRE 2024
4:41 p.m.

Perfil profesional: es Licenciado en matemáticas y Magister de matemáticas de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Docente universitario. Además, es consultor certificado. Diplomado en diseño, calibración y validación de instrumentos de medición-evaluación. Amplia experiencia en elaboración de modelos matemáticos estadísticos en empresas.

ANÁLISIS DE VÍAS DESDE EL CÁLCULO, LOS DATOS Y LA ESTADÍSTICA

Oscar Eduardo Martínez

oscar.martinez@usa.edu.co

Resumen

El auge de la actividad física post pandemia ha estado ligado a las aplicaciones y dispositivos que permiten hacer seguimiento de estas. Esto sumado a la popularidad que ganaron algunos deportes en donde el distanciamiento social se facilitaba (ciclismo, atletismo) da origen a una gran cantidad de datos para ser analizados. En este trabajo se documenta la recolección y análisis de datos, tanto geográficos como biométricos a través de dispositivos GPS, junto con su análisis para comprender la topografía de la ruta y cómo esta afecta el desempeño deportivo de quienes transitan, aplicando conceptos trigonométricos, de cálculo y estadística.

The poster features a blue vertical banner on the left with the word "CONFERENCISTA" in white. At the top right, it displays the logos for UNISANGIL (VIGILADIA MINEDUCACIÓN) and Universidad unab. The central text reads "UNISANGIL MULTICAMPUS SIMPOSIO INTERNACIONAL DE CIENCIAS BÁSICAS Y V EVENTO ACADÉMICO 'El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano'". To the right is a circular portrait of Oscar Eduardo Martínez with a Colombian flag icon. Below the portrait, his name "OSCAR EDUARDO MARTÍNEZ" is written in bold. A white box contains the conference title: "Conferencia: 'Análisis de vías desde el cálculo, los datos y la estadística'". At the bottom right, the date and time are listed: "6 de SEPTIEMBRE 2024 6:01 p.m.".

Perfil profesional: Magíster en Matemática Aplicada y en Investigación y Docencia, Universidad Sergio Arboleda. Licenciado en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional. Amplia trayectoria investigativa y docente en sistemas dinámicos, dinámica combinatoria, educación matemática, analítica de datos y procesamiento de lenguaje natural. Ha representado a la Universidad Sergio Arboleda en eventos nacionales e internacionales, relacionados con matemática aplicada y educación matemática.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS BÁSICAS

Paola Britos

pbritos@unrn.edu.ar

Resumen

En esta breve disertación exploramos cómo la IA está revolucionando la enseñanza de las ciencias básicas, presentaremos ejemplos prácticos de aplicaciones de IA en el aula y debatiremos los beneficios y desafíos de integrar IA en la educación.

The poster features a blue vertical banner on the left with the word "CONFERENCISTA" in white. The main content is on a white background with a light blue molecular structure pattern. At the top, logos for UNISANGIL (with the tagline "UNIVERSIDAD EN LA INVESTIGACIÓN") and UNAB (Universidad Nacional de Avellaneda) are displayed. Below these, the text reads "UNISANGIL MULTICAMPUS SIMPOSIO INTERNACIONAL DE CIENCIAS BÁSICAS Y V EVENTO ACADÉMICO 'El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano'". A circular portrait of Paola Britos is shown next to the Argentine flag. Her name "PAOLA BRITOS" is printed below the portrait. The conference title is enclosed in a rounded rectangle: "Conferencia: 'Inteligencia artificial en la enseñanza de ciencias básicas'". At the bottom right, the date and time are given as "6 de SEPTIEMBRE 2024 6:56 p.m."

Perfil profesional: Doctora en Ciencias Informáticas (Universidad Nacional de La Plata – Argentina). Magíster en Ingeniería del Conocimiento (Universidad Politécnica de Madrid – España). Investigadora Categoría I (Secretaría de Políticas Universitarias – Argentina). Directora de la carrera Ingeniería. en Computación de la Universidad Nacional de Río Negro. Profesora – Investigadora de la Universidad Nacional de Río Negro. Su línea de investigación está centrada en el desarrollo del campo de la Ciencia de Datos y su aplicación en diversos entornos, haciendo hincapié en Ciudades Inteligentes.

EL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL EN LA TOMA DE DECISIONES

Juan Gabriel Triana Laverde

cbasicas@uniagustiniana.edu.co

Resumen

En los últimos años, la ciencia de datos ha adquirido una relevancia significativa en el mercado laboral colombiano, impulsada por la necesidad de transformar datos en conocimiento valioso para la toma de decisiones. Particularmente, el procesamiento del lenguaje natural (PLN) se ha destacado como una herramienta crucial para el análisis e interpretación de textos. En esta conferencia, se exploró acerca de la aplicación del PLN al análisis de ofertas laborales; además, abordaremos el análisis de sentimientos, una aplicación del PLN que permite evaluar comentarios y determinar si son positivos, neutros o negativos.

The poster features a blue vertical banner on the left with the word "CONFERENCISTA" in white. The main content is on a white background with a light blue molecular network pattern. At the top, logos for UNISANGIL (VIGILADA MINEDUCACIÓN) and Universidad uncb are displayed. Below them, the text reads "UNISANGIL MULTICAMPUS SIMPOSIO INTERNACIONAL DE CIENCIAS BÁSICAS Y V EVENTO ACADÉMICO 'El Impacto de la Ciencia en lo Cotidiano'". A circular portrait of Juan Gabriel Triana Laverde is shown next to the Colombian flag. His name "JUAN GABRIEL TRIANA LAVERDE" is printed below. A red-bordered box contains the conference title: "Conferencia: 'El procesamiento del lenguaje natural en la toma de decisiones'". At the bottom right, the date and time are given as "6 de SEPTIEMBRE 2024 7:51 p.m."

Perfil profesional: Matemático, magíster en ciencias – matemática aplicada y doctor en ciencias matemáticas. Presidente de la Red de Departamentos de Ciencias Básicas y Director del Departamento de Ciencias Básicas de la Uniagustiniana, es investigador categorizado ante Minciencias y docente universitario con alrededor de 15 años de experiencia.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a las más de 434 personas que participaron en el II Simposio Internacional de Ciencias Básicas (II SICB): “El impacto de la ciencia en lo cotidiano”. La presencia y el interés de estudiantes, egresados y público externo fueron fundamentales para el éxito de este evento académico, que se ha consolidado como un espacio clave para la discusión y la investigación en las ciencias exactas y naturales.

A los estudiantes que participaron, les agradecemos por su entusiasmo y curiosidad, lo que demuestra su compromiso con el aprendizaje y el crecimiento en áreas fundamentales para el desarrollo profesional y personal. A los egresados, nuestro reconocimiento por seguir vinculados a la academia y por compartir su experiencia, fortaleciendo el intercambio de conocimientos. Y al público externo, agradecemos su disposición para ser parte de este evento, contribuyendo con ideas y reflexiones valiosas.

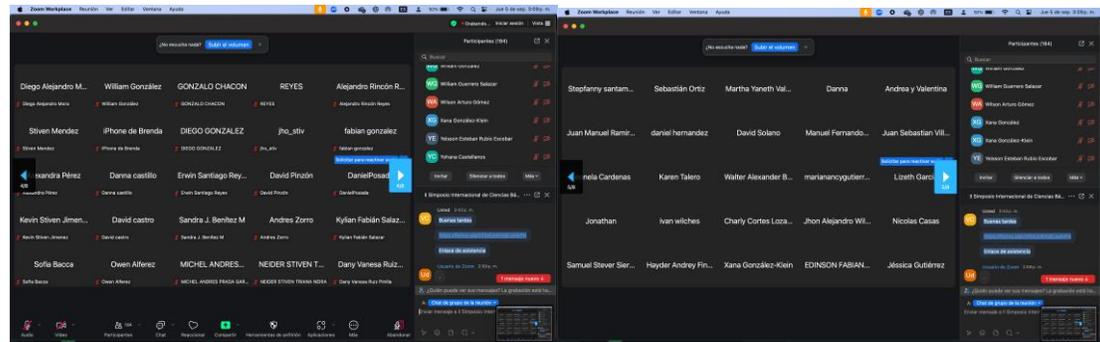
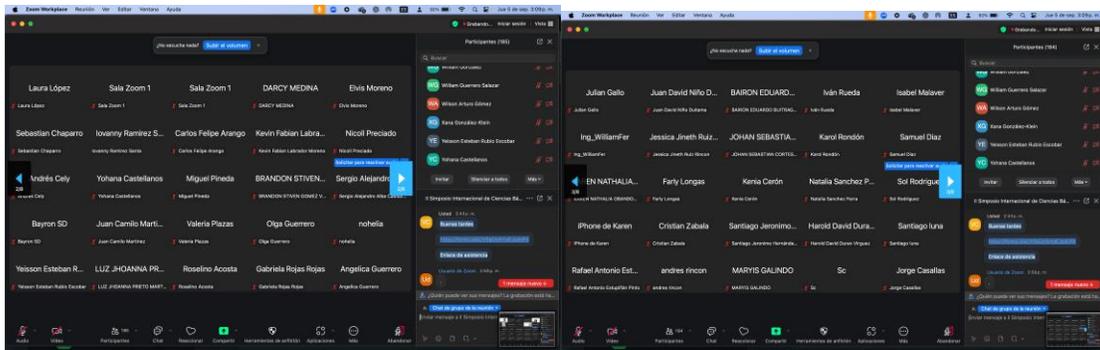
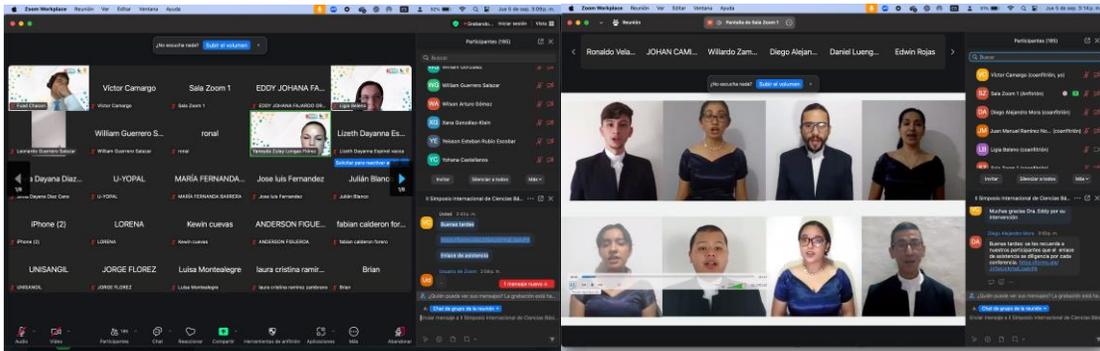
Este simposio no hubiera sido posible sin el liderazgo de Yaneyda Zulay Longas Flórez, Directora del Departamento de Ciencias Básicas y Coordinadora de Extensión de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería UNISANGIL sede San Gil, por el apoyo continuo en la organización de este importante evento. Su compromiso con la investigación y la extensión académica fue fundamental para el éxito del simposio. Así mismo, agradecer al Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), bajo la dirección de la Dra. Ligia Beleno Montagut, cuya contribución fortaleció la cooperación interinstitucional y el trabajo en equipo. También agradecemos a los 16 profesionales que compartieron su experiencia y conocimiento, abordando la aplicación de las ciencias básicas desde diversas disciplinas.

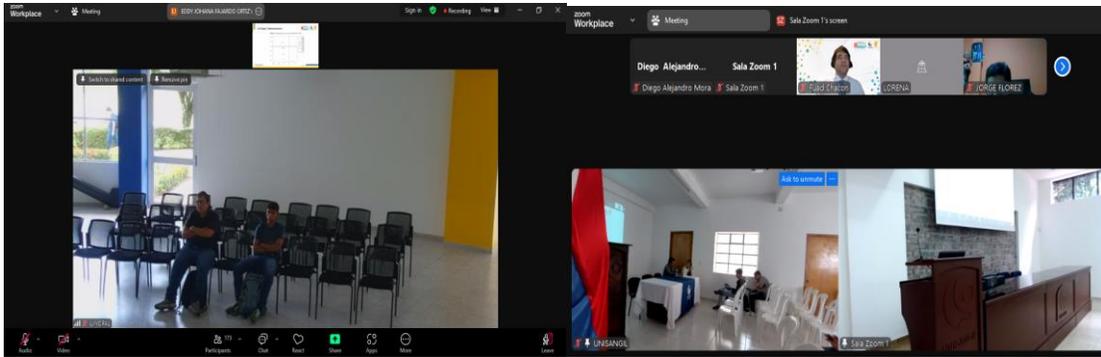
El intercambio académico fue enriquecido por la participación de ponentes internacionales de Argentina, Brasil, España, Uruguay, y Colombia, quienes aportaron una valiosa perspectiva global y multidisciplinaria, ampliando los horizontes del diálogo sobre el impacto de las ciencias básicas en la vida cotidiana.

Este evento ha sido un paso más en el compromiso de UNISANGIL con la investigación y el fortalecimiento académico, así como una oportunidad única para reconocer el papel crucial de las ciencias básicas en la innovación, el desarrollo científico y la solución de problemas complejos.

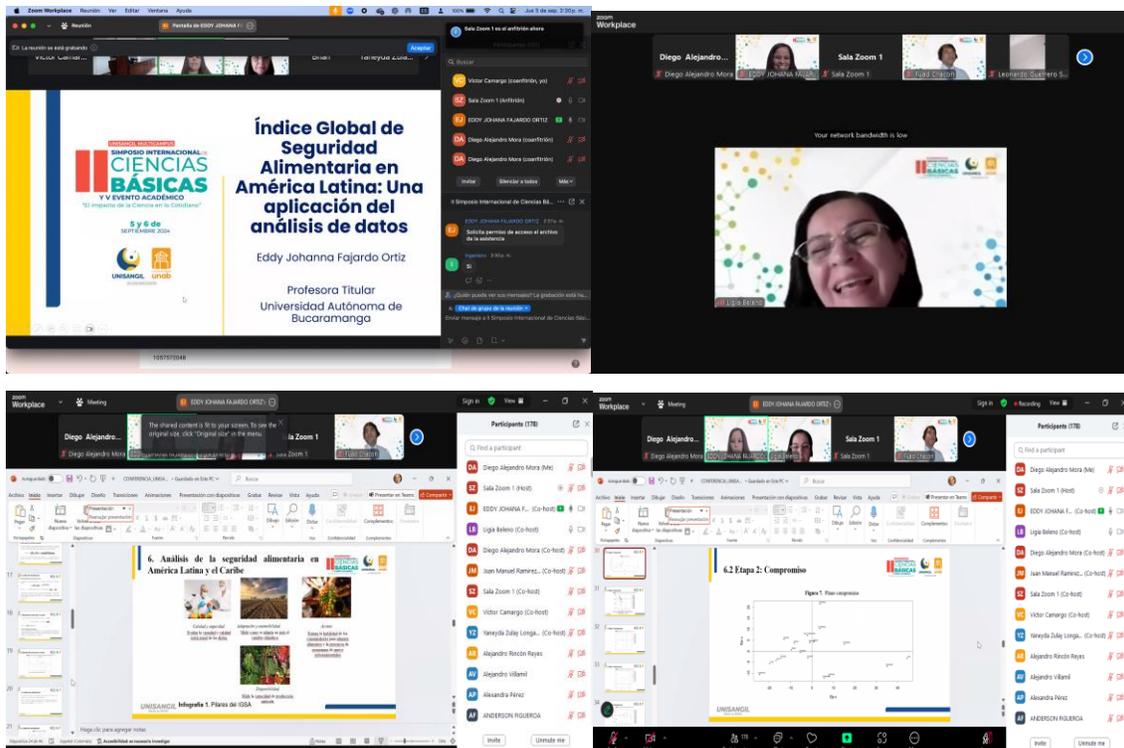
A todos ustedes, gracias por su participación, por sus aportes y por hacer de este simposio un espacio de crecimiento, reflexión y construcción conjunta.

CAPTURAS FOTAGRÁFICAS: ACTO PROTOCOLARIO DEL EVENTO

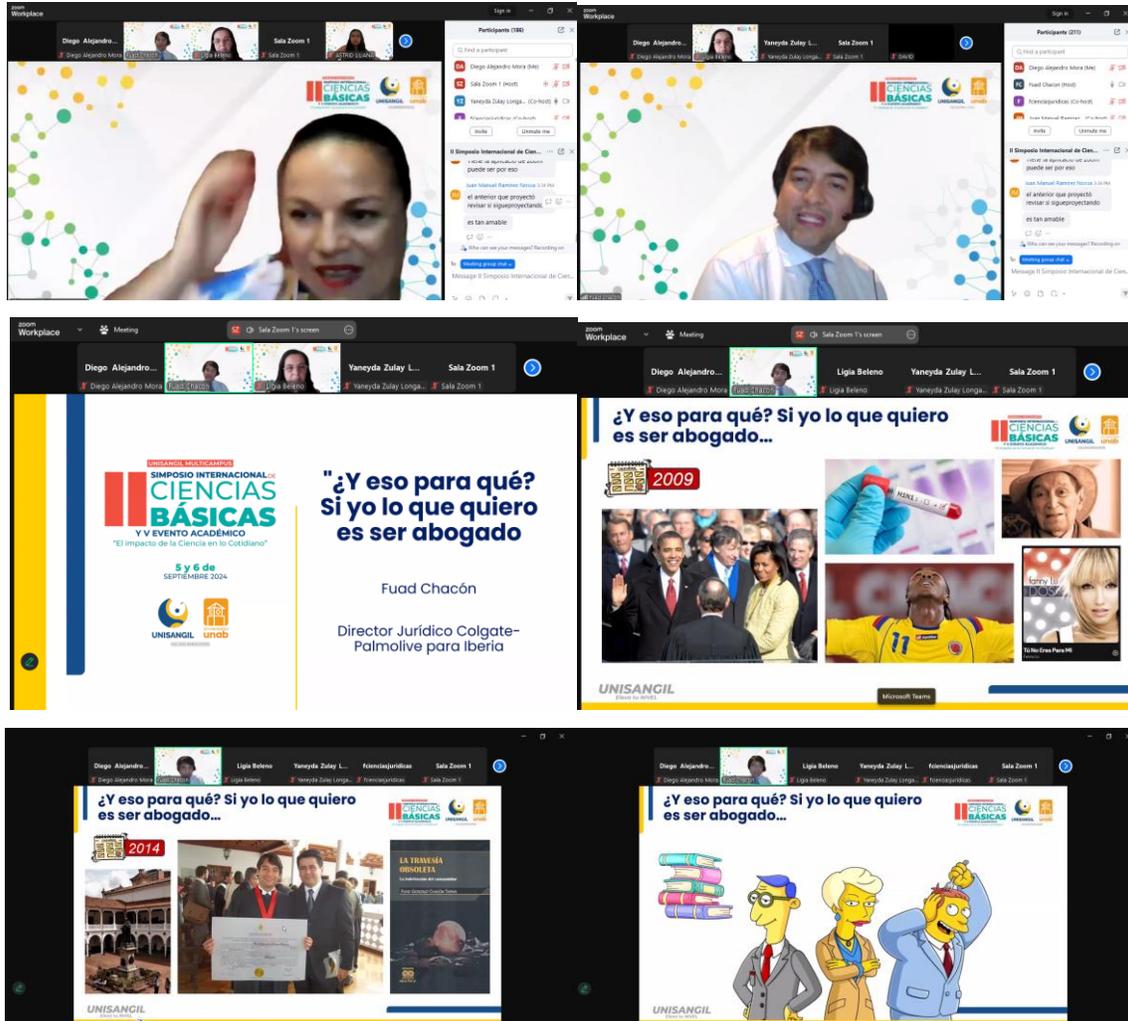




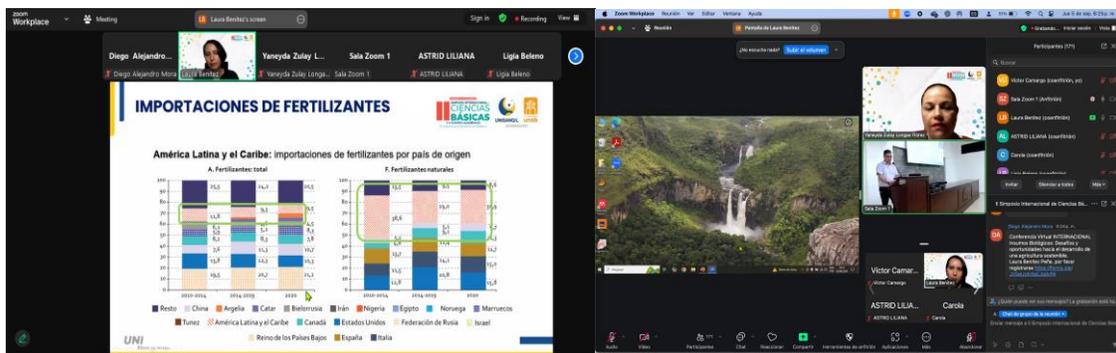
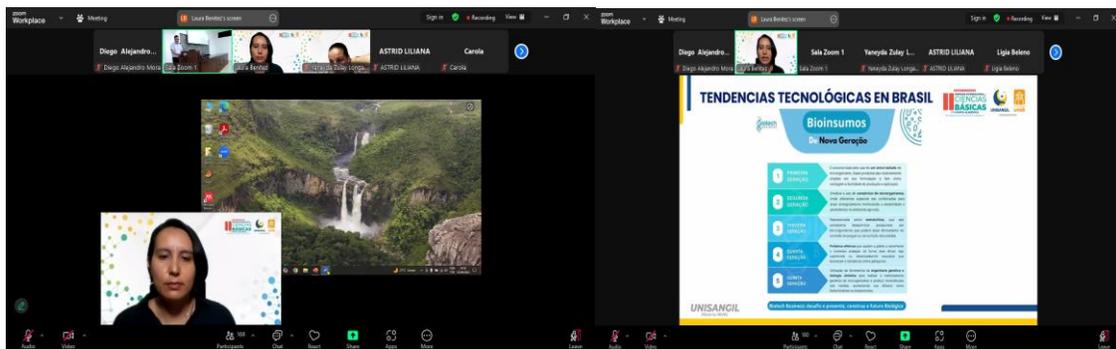
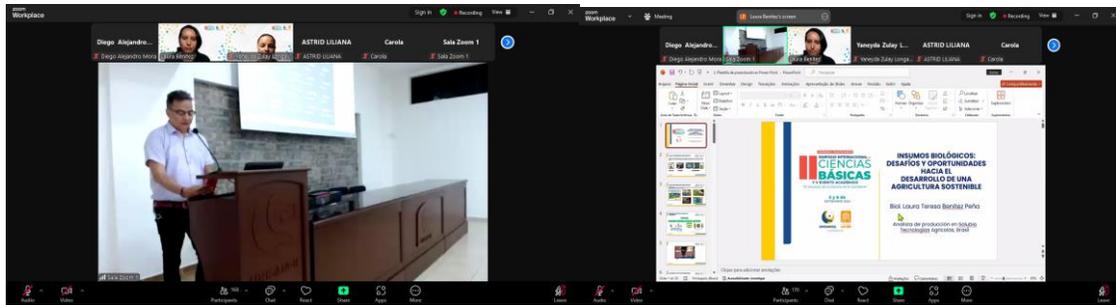
ÍNDICE GLOBAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN AMÉRICA LATINA: UNA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE DATOS. Eddy Johana Fajardo Ortiz



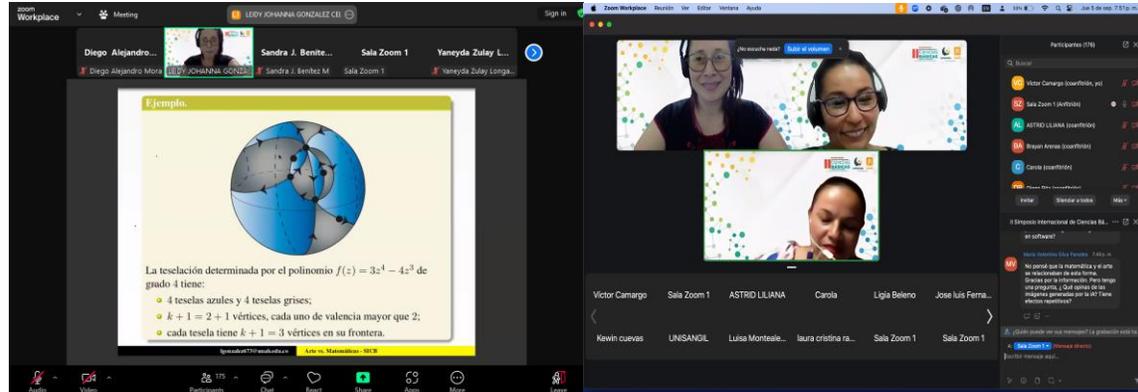
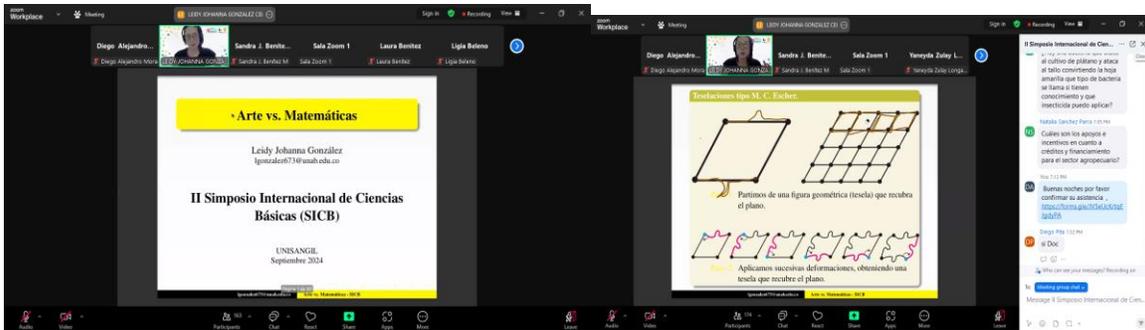
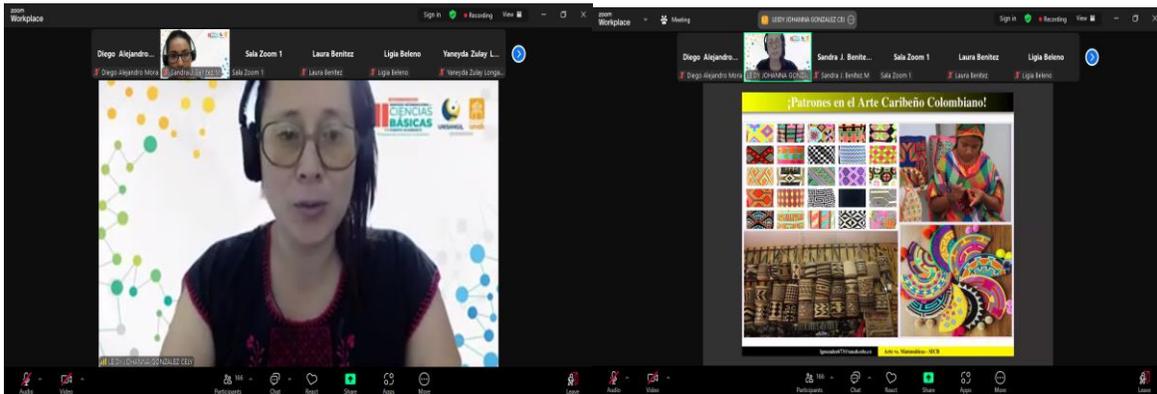
¿Y ESO PARA QUÉ? SI YO LO QUE QUIERO ES SER ABOGADO. Fuad Gonzalo Chacón



INSUMOS BIOLÓGICOS: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES HACIA EL DESARROLLO DE UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE. Laura Benitez Peña.



MATEMÁTICA DETRÁS DEL ARTE DE ESCHER. Leidy Johana González Díaz



DINÁMICA MOLECULAR: UNA HERRAMIENTA MULTIDISCIPLINARIA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Brayan Alberto Arenas Blanco

AVANCES Y TENDENCIAS

Aplicación de métodos híbridos Quantum Mechanics-Molecular Mechanics (QM-MM)

Proceso de transición de fases del óxido de Vanadio

Evaluación de materiales para computación neuromórfica

UNISANGIL

21

PASOS BÁSICOS PARA UNA SIMULACIÓN

- 1) Creación de los modelos moleculares.
- 2) Selección y definición de los parámetros del campo de fuerza.

Molécula de cafeína

CN1C=NC2=C1C(=O)N(C(=O)N2C)C

Se deben identificar los tipos de átomos en cada molécula.

UNISANGIL

10

EVALUACIÓN DE MEMBRANAS

Separación de agua y aceite usando membranas basadas en GO

GO@A en filtración

Proceso de separación crudoslogra (A) Referencia, (B) emulsión con GO 100 ppm, (C) emulsión con GO hollizado y (D) emulsión con GO@A (óxido de grafeno amino-modificado).

Eficiencia de filtración del 96.8%

UNISANGIL

19

INTRODUCCIÓN

Creciente uso de la Dinámica Molecular en la investigación científica

ALGUNOS CAMBIOS DE ACCIÓN

UNISANGIL

5

TECNOLOGÍAS DE VALORIZACIÓN DE BIOMASA: OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS. Laidy Esperanza Hernandez Mena

Tecnologías de valorización de biomasa: oportunidades y desafíos.

Dr.ing. Laidy E. Hernandez Mena
laidy.hernandez@cut.edu.uy
Cenur Noreste Universidad de la República
Tacuarembó, Uruguay

Logos: CIENCIAS BÁSICAS, UNISANGIL, CENUR NORESTE, UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, TECNOLOGÍAS BÁSICAS.

INTRODUCCIÓN

El calentamiento global es la mayor amenaza que representa la humanidad en la actualidad.

En los próximos años el aumento medio de la temperatura 2 °C provocará la muerte de millones de personas, junto con extinción de especie de fauna y flora.

Los combustibles fósiles se utilizan para generar calor y electricidad, y como combustibles para el transporte, contribuyendo con alrededor del 80% de las emisiones de GEI producidas a nivel mundial.

El uso de combustibles fósiles está aumentando junto con el aumento de la población.

Matriz Energética Colombia

Balance energético resumido 2022

Logos: UNISANGIL, CIENCIAS BÁSICAS, CLADE.

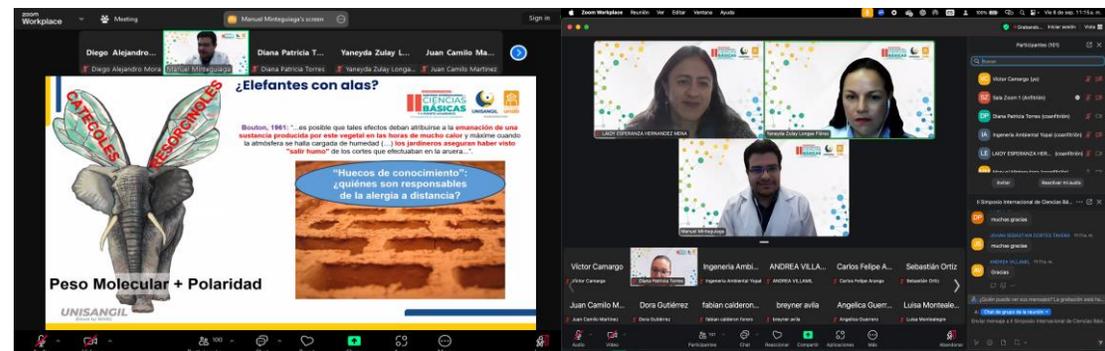
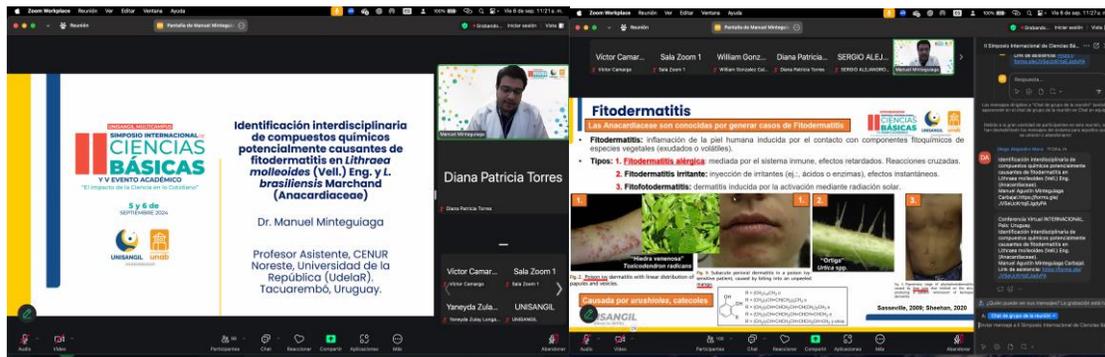
Aplicación agrícola con residuos de biomasa

Diagrama de flujo que muestra el ciclo de residuos agrícolas: Cultivos de maíz y cañadillo → Residuos de biomasa → Sistema de molienda y molinos → Alimento de animal → Compost → Fertilizante de abono → Cultivos de maíz y cañadillo.

Procesos secundarios: Biomasa → Energía eléctrica → Calor → Energía térmica.

Logos: UNISANGIL, CIENCIAS BÁSICAS.

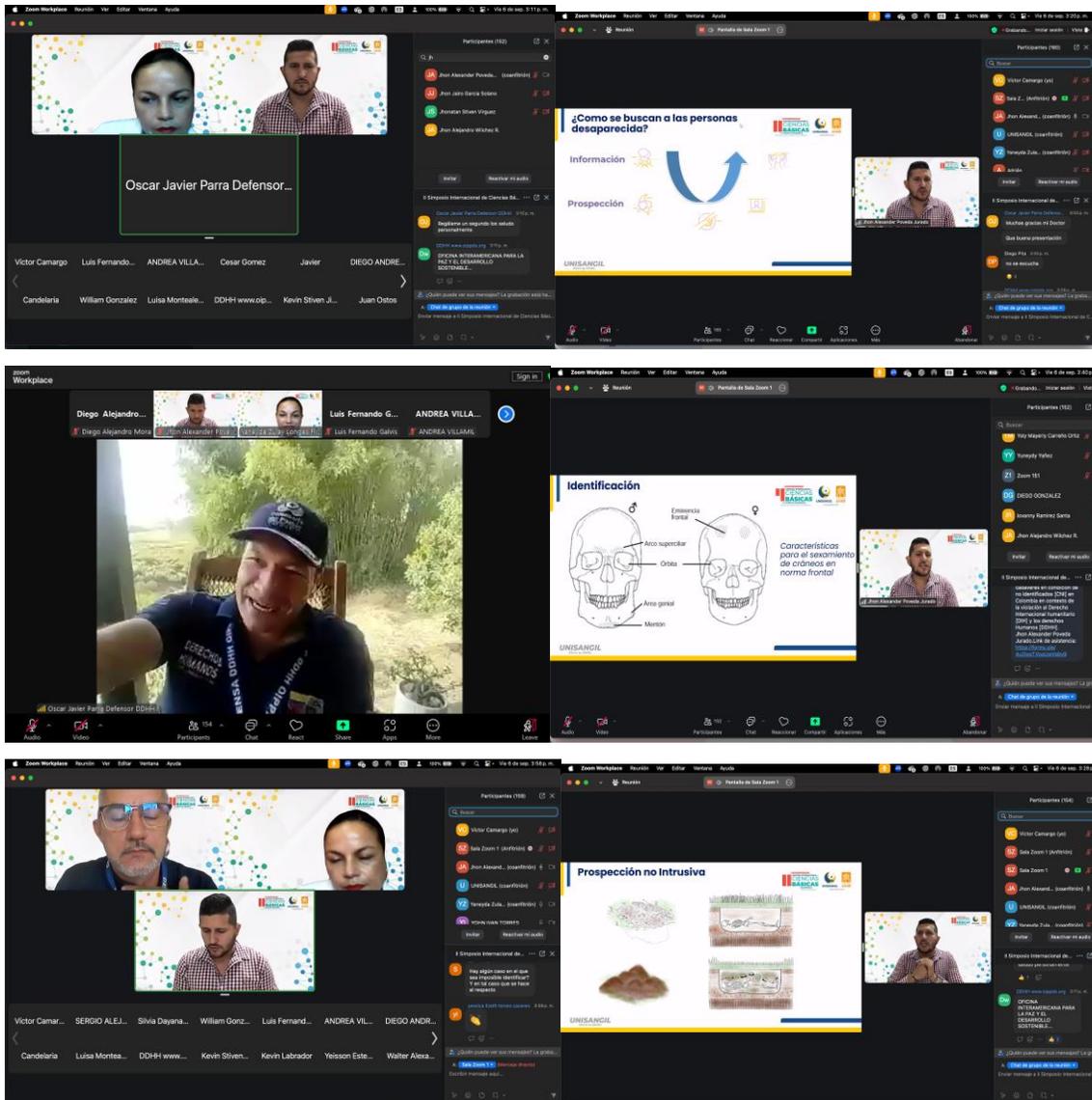
IDENTIFICACIÓN INTERDISCIPLINARIA DE COMPUESTOS QUÍMICOS POTENCIALMENTE CAUSANTES DE FITODERMATITIS EN LITHRAEA MOLLEOIDES (VELL.) ENG. (ANACARDIACEAE). Manuel Agustín Minteguiaga Carbajal



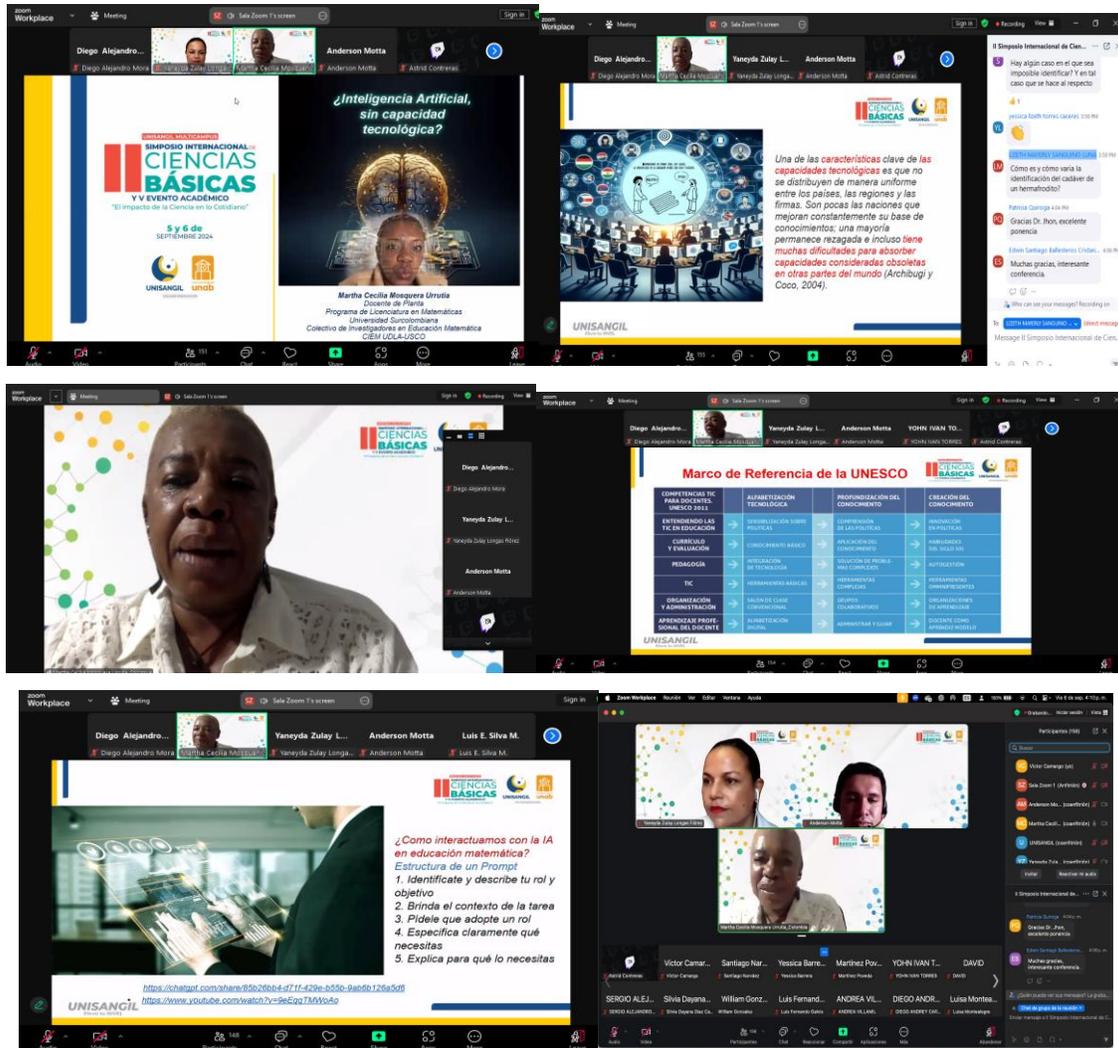
APLICACIÓN DE LAS CIENCIAS BÁSICAS EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL, DESDE LA PERSPECTIVA FORENSE. Carlos Alberto Villareal Ángel.



"EL PAPEL FUNDAMENTAL DE LAS CIENCIAS BÁSICAS EN LA BÚSQUEDA, PROSPECCIÓN, RECUPERACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CADÁVERES EN CONDICIÓN DE NO IDENTIFICADOS [CNI] EN COLOMBIA EN CONTEXTO DE LA VIOLACIÓN AL DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO [DIH] Y LOS DERECHOS HUMANOS [DDHH]" Jhon Alexander Poveda Jurado



¿INTELIGENCIA ARTIFICIAL SIN CAPACIDAD TECNOLÓGICA? Martha Cecilia Mosquera Urrutia



USO DEL ÁLGEBRA LINEAL EN CHAT GPT, GEMINI Y SIMILARES. William González Calderón.

Uso del álgebra lineal en Chatgpt, Gemini y similares

Nombre completo:
William González Calderón

Cargo actual
Docente Unab

Codificación de Texto (Embeddings)

LLMs: modelos de lenguajes grandes

- **Desmitificar** que la IA "piensa" o "razona" o que puede asumir una "voluntad" o pueda tener una moral para juzgar valores o antivalores o que pueda tener hacer cosas más allá para lo que fue programada. Nada de eso.
- Que hace la IA generativa: Chat gpt, Gemini, Claude...? estas LLMs de las grandes corporaciones son una gran calculadora que computa tokens en espacios vectorial del álgebra lineal y usa métodos estadísticos - probabilísticos para generar texto.
- Cualquier que entienda algoritmos de Redes Neuronales, Deep Learning y los mecanismos de Atención (bots) y de auto-atención, pues puede crear su propio LLMs y si cuenta con cierta infraestructura podría construir o emular su propia "calculadora de palabras" para producir textos, código, video, sonido de calidad y coherente y de forma natural.

Ayudas para entender los LLMs

- Curso de Coursera: IA generativa con grandes modelos lingüísticos
- Curso de Coursera: Procesamiento del lenguaje natural con clasificación y espacios vectoriales
- Artículo: Attention is all you need arxiv.org/pdf/1706.03762v1
- Interactuar con Chat gpt.com

Codificación de Texto (Embeddings)

LLMs: modelos de lenguajes grandes

- **Desmitificar** que la IA "piensa" o "razona" o que puede asumir una "voluntad" o pueda tener una moral para juzgar valores o antivalores o que pueda tener hacer cosas más allá para lo que fue programada. Nada de eso.
- Que hace la IA generativa: Chat gpt, Gemini, Claude...? estas LLMs de las grandes corporaciones son una gran calculadora que computa tokens en espacios vectorial del álgebra lineal y usa métodos estadísticos - probabilísticos para generar texto.
- Cualquier que entienda algoritmos de Redes Neuronales, Deep Learning y los mecanismos de Atención (bots) y de auto-atención, pues puede crear su propio LLMs y si cuenta con cierta infraestructura podría construir o emular su propia "calculadora de palabras" para producir textos, código, video, sonido de calidad y coherente y de forma natural.

Pasos matemáticos:

- El texto se tokeniza, es decir, se divide en palabras o subpalabras (tokens).
- Cada token se convierte en un vector numerico usando matrices de embeddings (inmersión en espacios vectoriales ej. 512 dimensiones) que están pre-entrenadas para capturar relaciones semánticas entre palabras.
- Las operaciones de álgebra lineal, como producto punto y sumas vectoriales, permiten que el modelo transforme estos vectores para captar información contextual sobre las palabras.

Transformers

Translation: sequence-to-sequence task

Input: [1, 2, 3, 4, 5]

Output: [6, 7, 8, 9, 10]

1. Input tokens are embedded into vectors.

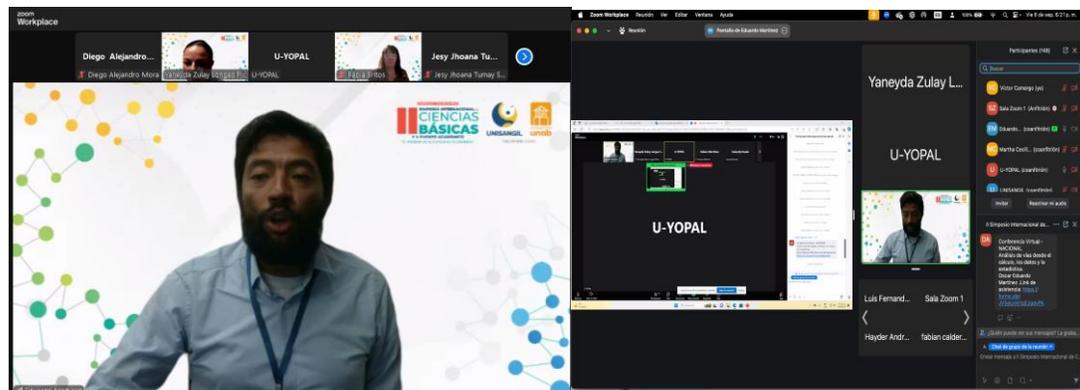
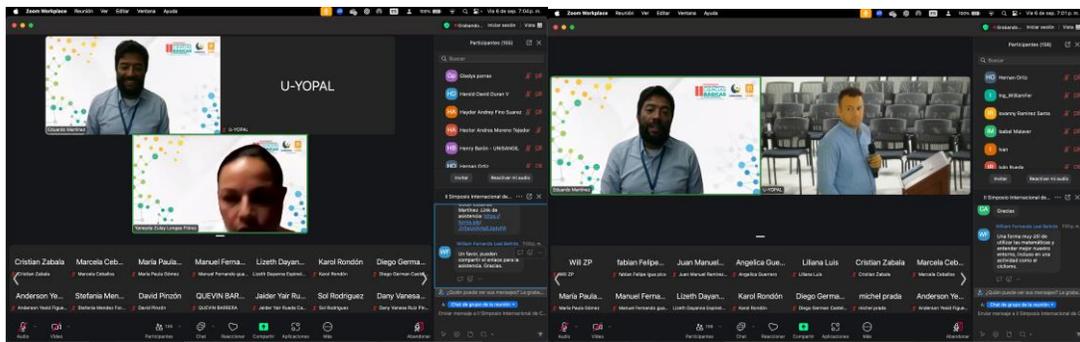
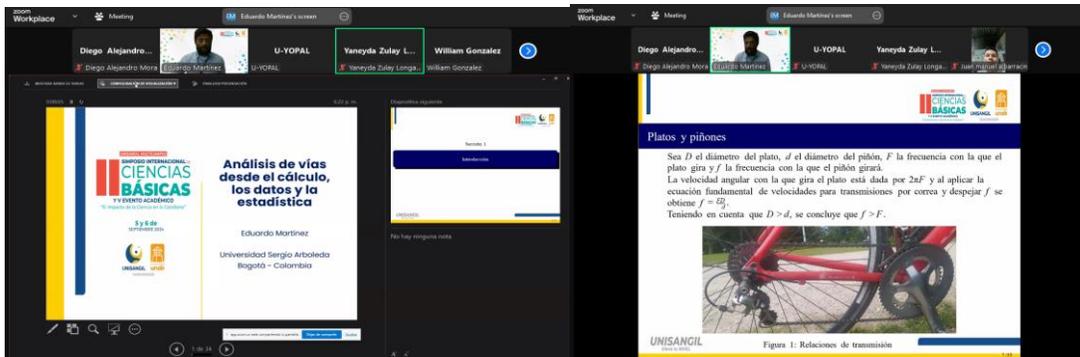
2. The model processes these vectors through multiple layers of self-attention and feed-forward networks.

3. The output is a sequence of vectors.

4. These vectors are then passed through a linear layer to produce the final output tokens.

ANÁLISIS DE VÍAS DESDE EL CÁLCULO, LOS DATOS Y LA ESTADÍSTICA.

Oscar Eduardo Martínez



EL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL EN LA TOMA DE DECISIONES. Juan Gabriel Triana Laverde.

Origen del procesamiento de lenguaje natural

Se puede situar en la década de 1950, en donde se dieron diversos avances entre ellos:

- 1950: Alan Turing publica su artículo *Computing Machinery and Intelligence*, en el que propone el *test de Turing* para evaluar la inteligencia artificial, incluyendo la comprensión del lenguaje.
- 1954: El experimento Georgetown-IBM, en el que se hizo la traducción automática de frases de ruso a inglés.
- 1956: Noam Chomsky propone una jerarquía para las gramáticas, actualmente llamada jerarquía de Chomsky.
- 1957: Noam Chomsky publica *syntactic structures*, en donde extiende la noción de gramática generativa transformacional.

Lenguajes de programación y herramientas de software

Lenguaje/Herramienta	Índice
python	70
excel	65
tableau	60
powerbi	55
R	45
sas	35
spss	30
matlab	25
java	20
c++	15
c#	10
perl	5
php	5
javascript	5
typescript	5

Algunos resultados

Es buena herramienta para el aprendizaje	neutro	0.0000	Fue buena y fue adecuada	neutro	0.0000
Favorable	positivo	0.4767	No me gustan, no se pone la misma atención que...	negativo	-0.5267
Muy buena	neutro	0.0000	Las clases remotas no son malas sin embargo...	negativo	-0.7003
Una buena opción de utilizar herramientas info...	neutro	0.0000	Fue muy clara, entendible lo cual nos favorec...	neutro	0.0000

Problema

Se desea hacer un análisis de mercado laboral para un programa de matemáticas aplicadas en ciencia de datos.

Recolección de datos:

- 184 ofertas laborales relacionadas con análisis de datos. Tomadas de empleo.com entre junio 2022 - diciembre de 2022.

El procesamiento del lenguaje natural en la toma de decisiones

Juan Gabriel Triana Laverde
Docente de Ciencias Básicas
Uniquindío



UNISANGIL

VIGILADA MINEDUCACIÓN

MEMORIAS

SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CIENCIAS
BÁSICAS

Y V EVENTO ACADÉMICO

“El impacto de la Ciencia en lo Cotidiano”