



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

### ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES INFORME DE GESTIÓN, PRIMER SEMESTRE DE 2024

PRESENTADO A:  
VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
NACIONAL

Bogotá D.C., 30 de agosto de 2024

#### Introducción general

La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales tiene por objeto el desarrollo de las ciencias exactas, físicas y naturales, sus aplicaciones y su enseñanza (Artículo 3º de los Estatutos vigentes).

La Academia ha reconocido la importancia de su participación activa en la generación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en el país, así como en la definición y desarrollo de políticas para los diferentes niveles de la educación. La Academia por sí misma o trabajando conjuntamente con autoridades del gobierno, universidades, centros de investigación e instituciones de educación de diversos niveles, ha incrementado sus esfuerzos en el fomento y apoyo a la generación de conocimiento científico, la investigación y la educación en las áreas de su competencia. Fiel a sus objetivos y de acuerdo con los Estatutos (Artículo 4º de los Estatutos vigentes), la Academia también ha trabajado por el fomento de la ciencia en diferentes regiones del país.

En parte para cumplir estos objetivos, la Academia ha venido trabajando en aumentar su visibilidad en todos los campos y escenarios relacionados con estas actividades. Una Academia moderna, del siglo XXI, tiene que hacerse partícipe de la realidad socio-política del país y del mundo y, para lograrlo, requiere alcanzar a todos los segmentos de la sociedad. Los estatutos vigentes dejan muy en claro que la Academia “orientará a la sociedad en temas de interés nacional”.

Así mismo, la Academia ha intensificado sus esfuerzos para identificar y reconocer a quienes se destacan por sus aportes a la ciencia. Los estándares y el rigor para la elección de nuevos miembros se han hecho cada vez más estrictos, gracias al excelente trabajo del Comité de Candidaturas y al escrutinio constante, positivo y altamente constructivo, de los miembros de la institución. Esta misma política se sigue, al pie de la letra, para la promoción a la categoría de Miembro de Número. Con la misma filosofía de reconocer los talentos científicos locales, la Academia ha fortalecido sus premios, y ha creado nuevas comisiones de estudio y análisis de la realidad del país.

La participación de los miembros en la vida de la Academia es notable: en promedio 90 Académicos participan en las elecciones virtuales. La Academia tiene delegados en doce organizaciones científicas y técnicas nacionales y en siete internacionales. Los grupos y comisiones reúnen a no menos de 30 Académicos, pero también incluyen numerosos invitados externos que enriquecen a estos cuerpos colegiados.



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

### **PUBLICACIONES FÍSICAS O WEB REALIZADAS EN EL PERIODO**

#### **Revista**

La Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales ha estado en forma continua por 69 años con una interrupción de 11 años. A partir del año 1998 se publica trimestralmente.

En el período de este informe se publicó el volumen 48 Número 186, en marzo y el Número 187 publicado en junio. En la actualidad la revista se publica en forma digital únicamente. Se puede consultar en: <https://raccefyn.co/index.php/raccefyn>

#### **Colecciones**

En el período que cubre este informe se publicaron los siguientes libros, así:

*Colección Luis Duque Gómez*

- ¿Qué nos dice la Química? - ISBN 978-628-96074-4-4

*Ediciones Alternativas*

- Educación para enfrentar el cambio climático - Unidades didácticas: Guía para docentes - ISBN 978-628-96074-2-0

- Buceo Científico: Procedimientos y metodologías - Ebook - ISBN 978-628-96074-3-7

- Amigos por naturaleza - ISBN 978-628-96074-5-1

*Fuera de Colecciones*

- Introducción a la ecología regional. ISBN 978-958-505-387-8, Coedición Universidad Nacional de Colombia.

### **ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA**

En cuanto a actividades de divulgación científica, se ha continuado con la transmisión semanal del programa “Panorama de la Ciencia” por la emisora Radio UNAL, 98.5 FM. El programa se emite los miércoles a las 8:30 p.m. Está en su octavo año de transmisión y cuenta con el aval de la emisora por tiempo indefinido. Todas las emisiones del programa pueden escucharse vía internet en la página de la Universidad Nacional de Colombia <http://radio.unal.edu.co/categorias/panorama-de-la-ciencia>.

Desde nuestros canales de comunicación damos a conocer las actividades realizadas desde la entidad, promovemos notas, eventos y actividades desarrolladas por nuestros Académicos y grupos aliados en torno a temas relevantes para la CTeI.

Actualmente contamos con Twitter, Facebook e Instagram y la página web de la institución [www.accefyn.org.co](http://www.accefyn.org.co)



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

### **SEMINARIOS, CONGRESOS, SIMPOSIOS, CONFERENCIAS, FOROS, ACTIVIDADES ACADÉMICAS, EMISIÓN DE CONCEPTOS, CUOTAS DE AFILIACIÓN**

Sesiones de Junta Directiva y ordinarias

#### ***Junta directiva:***

En el primer semestre se han realizado dos reuniones de Junta Directiva. En estas reuniones, generalmente se presentan informes por parte del vicepresidente, de los representantes de los Capítulos, del director de publicaciones y, en ocasiones, de la editora de la revista. Siempre se cuenta con un informe del Presidente en el cual se describe las actividades realizadas en el periodo correspondiente.

#### ***Sesiones Solemnes:***

El viernes 16 de febrero se llevó a cabo en el Auditorio Mayor de la Academia de la Universidad de Tolima, la Sesión Solemne de Posesión del Dr. Gustavo Adolfo Vallejo, como Académico de Número, quien, para la ocasión, dictó la conferencia “***La respuesta inmune de algunas especies del género *Rhodnius* modifica la circulación de genotipos de *Trypanosoma cruzi* y *T. rangeli* en varias regiones de América Latina***”, el nuevo académico fue presentado por el Académico, Dr. Felipe Guhl Nannetti y el comentario estuvo a cargo del Académico, Dr. Moisés Wasserman Lerner.

El jueves 18 de abril se llevó a cabo en el Auditorio Ángel Zapata de la Universidad del Valle, Cali, la Sesión Solemne de Posesión de tres Académicos Correspondientes, Dres. Ruby Mejía de Gutiérrez, John Jairo Prías y Carlos Alberto Trujillo, quienes, para la ocasión, (en su orden) dictaron las siguientes conferencias “***Residuos de construcción y demolición como materia prima de concretos y elementos de construcción obtenidos a través de activación alcalina.***”, “***Influencia de la temperatura en la brecha energética de nanoplaquetas de grafeno oxidado reducido según el modelo de Varshni***” y “***Conjuntos sidon en contextos finitos***”. Los nuevos académicos fueron presentados por los Académicos Dres. Héctor Fabio Zuluaga, Pedro Prieto y José Raúl Quintero. (también en informe Capítulo Sudoccidental).

El miércoles 29 de mayo se llevó en la sede de la Academia, la Sesión Solemne de Posesión del Dr. Hugo Mantilla Meluk, como Académico Correspondiente, quien, para la ocasión, dictó la conferencia “***One Health y la vigilancia ambiental en tiempos de crisis, la restitución de la voz de la academia en la toma de decisiones a nivel global***”, el nuevo académico fue presentado por el Académico, Dr. Miguel Gonzalo Andrade.

#### ***Otros eventos:***

El martes 19 de marzo la Dra. Helena Groot, Presidente de la Academia, asistió al Salón Elíptico, Cámara de Representantes para acompañar al Académico Honorario Don Julio Carrizosa Umaña en ceremonia especial en la cual le fue impuesta la condecoración Orden de la Democracia Simón Bolívar.



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

La Presidente Dra. Helena Groot y el Vicepresidente de la Academia, Dr. Horacio Torres, participaron de la primera muestra académica “**Semillas de Ciencia para el Cambio: Conocimiento y transformación**”, evento apoyado por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales junto a la Universidad Nacional de Colombia y el Centro de Altos Estudios Legislativos del Senado de la República, evento que se llevó a cabo el miércoles 29 de mayo en el Salón de la Constitución en el Capitolio Nacional.

### **Grupos y comisiones**

La Academia cuenta con varios grupos y comisiones permanentes a través de los cuales se promueven las interacciones entre grupos de científicos colombianos. A continuación, se incluye la lista de estos grupos y se describen algunas de sus actividades:

**Academia Joven:** La Academia Joven (AJ) cuenta con 27 miembros activos, de los cuales, durante el primer semestre de 2024 fueron elegidos dos nuevos miembros.

En mayo de 2024, por votación se eligieron como coordinadores Edwin Reyes y Johanna Herrera, adicionalmente, Arles Rodríguez continúa como punto focal. Durante este período se han llevado a cabo 6 reuniones, una cada mes.

### **1. Año Internacional de las Ciencias Básicas para el Desarrollo Sostenible**

La Academia actuó como punto focal de la celebración del Año Internacional de las Ciencias Básicas para el Desarrollo Sostenible-IYBSSD (<https://www.iybssd.org/>) que tuvo su clausura en el fin de año del 2023. La Academia Joven organizó esta conmemoración que se enfocó en los vínculos entre las ciencias básicas y los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 aprobada por la ONU en 2015. A través de cinco actividades transversales en concordancia con los ejes temáticos propuestos por el año internacional, estos fueron: Piquería científica femenina, Ciencia sin fronteras, Ciencias básicas, humanas y sociales, Coloquio de buenas prácticas y Ciencia abierta.

International Year of  
Basic Sciences for  
Sustainable  
Development  
Colombia 2022-2023



La clausura se llevó a cabo el 15 de diciembre de 2023, en la sede de la Academia con la participación de Helena Groot, Presidente de la Academia, Gustavo Vallejo y Orlando Rangel, miembros de número de la Academia, Carlos Rodríguez, director de Tropenbos Colombia, y Tatiana Muñoz CEO, SCIENCEBOT: Robótica Ambiental. Con transmisión a través del canal de YouTube de la Academia.

Simultáneamente se llevaba a cabo el cierre del año en Ginebra Suiza, donde la Academia Joven fue invitada de manera especial para participar en la clausura general en el panel: ¿Por qué este año Internacional fue importante en diferentes partes del mundo? Como representante estuvo Arles Rodríguez, que participó como ponente y presentó el video



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

resumen de las actividades realizadas en Colombia, video también disponible para efectos de divulgación en el canal de la Academia. Arles Rodríguez compartió su experiencia como miembro de la Academia Joven en la organización de actividades durante el Año Internacional de las Ciencias Básicas para el Desarrollo Sostenible. En Colombia, se implementó una estrategia que consistió en realizar diversos eventos dirigidos a diferentes públicos, desde estudiantes de colegio hasta universitarios y profesores, así como eventos de divulgación. Estos eventos tuvieron como objetivos fortalecer la visibilidad de las mujeres en la ciencia, entender la ciencia como un bien público global y destacar la conexión entre la ciencia básica y las ciencias sociales y humanas para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Participaron investigadores independientes, profesores universitarios y miembros de la Academia de Ciencias.

El Dr. Rodríguez reflexionó sobre las lecciones aprendidas durante el año internacional en Colombia, destacando la importancia de cuestionar el propósito de la investigación, ya sea para publicar en bases de datos o para resolver problemas sociales. También enfatizó la participación de las comunidades como parte de la solución, reconociendo la riqueza de la diversidad cultural y la importancia del diálogo entre científicos y comunidades. En algunos eventos se mencionó la necesidad de buenas prácticas, como ofrecer enseñanza basada en evidencia sobre temas como el cambio climático. Rodríguez subrayó la importancia del diálogo interdisciplinario y la necesidad de cambiar comportamientos para abordar los ODS, concluyendo con la relevancia del respeto ambiental como un tema de Ciencias del Comportamiento y la necesidad de fomentar el diálogo entre comunidades y disciplinas científicas.

Las memorias que recogen las actividades de la celebración se encuentran en el enlace: [https://accefyn.org.co/academia-joven/wp-content/uploads/2024/03/memorias\\_ano\\_int\\_cienc\\_basic.pdf](https://accefyn.org.co/academia-joven/wp-content/uploads/2024/03/memorias_ano_int_cienc_basic.pdf) y en el video resumen. <https://indico.cern.ch/event/1322261/attachments/2771054/4832017/ColombianInternationalYearEnglishSubs.mp4>

### **2. International Science Council**

Desde marzo de 2023 la Academia Joven (AJ) fue nombrada miembro del ISC (tercer nivel), y ha participado activamente en las reuniones que se realizan tanto virtuales como de manera presencial. Este espacio de encuentro ha permitido crear conexiones con otras AJ y academias senior que en la región desean iniciar el proceso de conformación de Academias Jóvenes.

#### **2.1 Participación de la AJ en el “International Science Council’s (ISC) Global Knowledge Dialogue for Latin America and the Caribbean”** Santiago de Chile,

abril 9 a 11 de 2024

A continuación, se hace una breve presentación de las actividades en que los delegados de la AJ, Camilo Delgado y Yuley Cardona, participaron:

Session: Early and Mid-Career Researchers:





## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

Durante esta primera sesión de trabajo, se realizó una presentación de nuestra AJ y de las actividades que han desarrollado desde la conformación. Se tuvo la oportunidad, además, de escuchar las experiencias de las AJs de México y Argentina, además de otras agremiaciones de similares características.

Algunas oportunidades que resaltamos:

- Science Leadership Latin America and the Caribbean (Global Young Academy)  
Este es un programa, que desarrolla actividades anuales y a las cuales quien esté interesado se puede postular para el 2024  
<https://globalyoungacademy.net/activities/science-leadership-latin-america-and-the-caribbean/>
- Artículo para revisión, Call to Action: Supporting Latin American Early Career Researchers on the Quest for Sustainable Development in the Region:  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frma.2021.657120/full>
- Postulaciones para ser TWAS fellow, fecha límite de postulación 10 de Mayo de 2024:  
<https://twas.org/>

### Session: Scientific Diplomacy

- El Instituto interamericano para la investigación del cambio global, que tiene capacitación continua, y programas de capacitación en Science Diplomacy:  
<https://www.iai.int/en/post/detail/SDC>
- Call for Applicants for Training Program entitled “Tropical Forests in the Americas: Transdisciplinary Approaches to Changing Environments” Cierre convocatoria 20 mayo:  
<https://www.iai.int/en/news/detail/Call-for-Applicants-for-Training-Program-entitled-Tropical-Forests-in-the-Americas:-Transdisciplinary-Approaches-to-Changing-Environments>

### Session: Opportunities and challenges for 2030. Agenda Through empowering regional networks in the multilateral space.

- En este espacio tuvimos la oportunidad de identificar para las AJ o similares cuales son las oportunidades y/o retos. Para esto, en una mesa de trabajo con participantes de Argentina, México, Bolivia, Brasil, Venezuela, Honduras, Chile, Guatemala y Colombia, como producto se elevó un manifiesto.  
Finalmente, toda la información del evento se publicó en el siguiente sitio web:  
<https://council.science/current/blog/reflections-gkd-lac/> abril 9 a 11 de 2024

### **2.2 Participación de la AJ en IAP-ISC-GYA Research evaluation, Paris on May 21-22**

La Academia Joven recibió la invitación para participar en el evento sobre la Evaluación de la Investigación organizado por la Global Young Academy (GYA), la InterAcademy Partnership (IAP) y el International Science Council (ISC). El evento llevado a cabo de forma presencial en París el 21 y 22 de mayo de 2024, tenía como objetivo presentar los avances de algunos miembros del ISC sobre las reformas que han adoptado en relación a la evaluación de la investigación, específicamente a los investigadores y en base a la publicación del año 2023 realizada por IAP-ISC-GYA “El futuro de la evaluación de la



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

investigación: una síntesis de los debates y desarrollos actuales”. Particularmente, se comentaron los aspectos principales que tiene la AJ y la ACCEFyN sobre la forma cómo evalúa la investigación, para otorgar membresías, premios o evaluar proyectos. Se espera que las organizaciones adopten las estrategias más adecuadas e integrales para evaluar las contribuciones de los investigadores.

### **2.3 Participación de la AJ en el Webinar “La importancia de las Academias Jóvenes en Latinoamérica” 21 de mayo de 2024**

La invitación y desarrollo de este Webinar nació como iniciativa de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas, y Naturales de Guatemala y la Academia de ciencias de Costa Rica. Durante el encuentro del ISC en Chile. En este espacio se presentó nuestra experiencia desde la formación como AJ y se adquirieron compromisos para el acompañamiento en la creación de nuevas Academias en la región de Latinoamérica y el Caribe.

### **3. Encuentros de las AJ de Iberoamérica**

Primer encuentro 12 de marzo de 2024, organizado por la AJ de España. Durante este primer encuentro la AJ tuvo la oportunidad de escuchar las experiencias de formación y operación de las AJ de España, Argentina y México (aún en fase de consolidación). En este encuentro se resaltó la importancia de estar conectados, de intercambiar experiencias, y de organizar encuentros regulares donde podemos acompañar otros países en la creación de organizaciones similares a las nuestras.

El 27 de junio de 2024 se realizó el II Encuentro de Academias Jóvenes Iberoamericanas, este evento virtual fue organizado por la Academia Joven de Colombia contó con la participación de los representantes de las academias jóvenes de España, México, Argentina, Portugal, y representantes de academias de Honduras, Brasil, Guatemala y Bolivia. Así como representantes del Comité de jóvenes ingenieros de Colombia y organismos internacionales como New Voices y el International Science Council. La reunión tuvo como objetivo presentar la experiencia frente a la conformación de las academias jóvenes ya constituidas y abrir un diálogo orientador para que los demás países interesados puedan crear sus academias jóvenes. Así mismo, se espera consolidar canales de comunicación que permitan conocer las diversas actividades de los participantes y generar sinergias. Para el III Encuentro de Academias Jóvenes Iberoamericanas, la Academia anfitriona será la Academia Joven de México y se espera seguir consolidando el diálogo entre las academias y acciones conjuntas.

### **4. Otras actividades**

En el marco del Día Mundial de la Propiedad Intelectual, Edwin Reyes, en representación de la AJ, participó en el evento "Crea, Innova y Protege: Día Mundial de la Propiedad Intelectual", como parte de la Segunda sesión de la Cátedra de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y organizado en conjunto con la Universidad del Magdalena. Durante el evento, realizado el 26 de abril de 2024, el Dr. Reyes ofreció una conferencia en la que destacó cómo la ciencia aplicada y la propiedad intelectual actúan como motores para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y cómo las tecnologías desarrolladas en el DCA se articulan con ese propósito.



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

### **5. Página web – Micrositio al interior de la página de la Academia**

La Academia Joven tiene una nueva página web, que se encuentra embebida en la página de la Academia <https://accefyn.org.co/academia-joven/>

Esta nueva página tuvo lanzamiento en el mes de diciembre, a través de piezas divulgativas en X e IG. La página está disponible en español e inglés, este último para facilitar el intercambio con otras AJ en el mundo. Una parte fundamental del nuevo sitio es la divulgación y publicación de las actividades desarrolladas por la AJ, tales como: Resultados de la Misión Internacional de Sabios, Año Internacional de las Ciencias Básicas, laboratorio de aves, etc.

Para cumplir con su misionalidad la Academia Joven tiene 4 líneas: Divulgación y promoción de la ciencia y la tecnología; Intercambio interdisciplinario; Política científicas, Apropiación social del conocimiento; e Inserción en la vida científica.

Adicionalmente, a partir de 2024 se organizarán actividades tendientes a la celebración del Decenio Internacional de las Ciencias para el Desarrollo Sostenible proclamado por la Asamblea General de las Naciones Unidas.

***Diálogos con la Ciencia Colombia:*** actividad organizada por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de los Andes y la Cámara Colombiana del Libro. Consiste en una reunión anual que será abierta e interdisciplinaria que reúna a expertos, científicos líderes en Colombia y el mundo, formuladores de políticas y líderes de opinión para discutir problemas globales que nos afectan a todos.

Se trata de un foro para científicos y no científicos cuyo objetivo es profundizar el diálogo entre la comunidad científica y el resto de la sociedad.

Su primera versión tuvo modalidad híbrida, y fue dedicada al papel que juega la Inteligencia Artificial en el desarrollo de las Ciencias y su Educación, con el propósito de inspirar a las nuevas generaciones y difundir diversos conocimientos en el mundo de la Ciencia, la Tecnología y las innovaciones.

***El foro “Diálogos con la CIENCIA en Colombia”***, se realizó en el marco de la Feria Internacional del Libro de Bogotá -FILBO entre el 22 y el 24 de abril de 2024, en el que se trató el tema Inteligencia Artificial y sus aplicaciones en Colombia.

Los videos de las charlas se encuentran alojados en los siguientes enlaces:

Primera Sesión 22 abril 10:00 a.m. - 2:00

p.m.: <https://youtube.com/live/sLO7VSw3FD4>

Segunda Sesión: 22 abril 5:30 p.m. - 6:30

p.m.: [https://youtube.com/live/ajg6V\\_Ngvo](https://youtube.com/live/ajg6V_Ngvo)

Tercera Sesión: 23 abril 10:00 a.m. - 2:00

p.m.: <https://youtube.com/live/nw1VdzNNXJ8>





## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

Cuarta Sesión: 23 abril 4:00 - 5:00 p.m.:

<https://youtube.com/live/MiNtiKhS6H8>

Quinta Sesión 24 abril 10:00 a.m. - 11:00

a.m.: <https://youtube.com/live/y68pKEGdrbQ>

Sexta Sesión 24 abril 1:00 p.m. - 2:00 p.m.:

[https://youtube.com/live/p7Ge\\_YP8Ffw](https://youtube.com/live/p7Ge_YP8Ffw)

### ***Perfiles de los conferencistas y resúmenes de las charlas:***

**Andrés Pérez:** CV: El profesor Andrés programó su primera red neuronal en 1993 cuando estaba terminando sus estudios en Ingeniería Eléctrica en la Universidad del Valle. Obtuvo un doctorado en informática de la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL) en 1999 tras haber investigado sobre redes neuronales artificiales con estructura variable y su implementación en circuitos electrónicos. Fue postdoctorante en las Universidades de Friburgo y Lausanne, y del EPFL, y jefe de investigaciones de la “start-up” AIBITS, antes de ser nombrado profesor en la Escuela de Ingenieros y de Gestión del Canton de Vaud (Suiza). En esta institución actualmente es coordinador del grupo Ciencia de datos y de la formación Bachelor en Ingeniería de datos. Su grupo trabaja en proyectos de investigación aplicada, utilizando las técnicas de la IA para procesar datos de sensores y desarrollar nuevas soluciones en las áreas ambientales y de la salud.

Charla: "La IA como facilitadora de soluciones a los desafíos ambientales actuales"

En un mundo donde los titulares están frecuentemente dominados por desastres y conflictos, un término emerge con una dualidad fascinante: 'Inteligencia Artificial'. Este tema, uno de los más mencionados en la prensa mundial durante 2023, encierra la promesa y el peligro en igual medida. Stephen Hawking una vez advirtió que la IA podría ser lo mejor o lo peor que le suceda a la humanidad. A través de esta charla, nos embarcamos en un viaje para desentrañar esta complejidad, comenzando por desmitificar la IA y explorar el cambio de paradigma que propone en comparación con la informática tradicional. A continuación, mediante ejemplos concretos y relatos de proyectos innovadores, se demuestra cómo la IA se está convirtiendo en una herramienta indispensable para resolver algunos de los desafíos más apremiantes de nuestra era. En particular se hace énfasis en la problemática ambiental de nuestro mundo moderno, presentado sistemas basados en estas nuevas herramientas para combatir la deforestación, entender mejor el impacto del cambio climático, y promover una agricultura sostenible.

**Ricardo Chavarriaga:** CV: El profesor Chavarriaga es un apasionado del desarrollo responsable y las implicaciones sociales de la tecnología, es ingeniero y neurocientífico con más de 15 años de experiencia en investigación sobre interacción persona-máquina, interfaces cerebro-máquina, tecnologías de asistencia e inteligencia artificial. Su trabajo se centra en el desarrollo responsable de tecnologías que promuevan interacciones fiables entre humanos y máquinas inteligentes. El Dr. Chavarriaga lidera el grupo de investigación en Innovación “Responsable en Inteligencia Artificial” en la Zurich University of Applied Sciences(ZHAW) y es director de la oficina Suiza de la red europea



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

en Inteligencia artificial CLAIRE. El Dr Chavarriga dirige del grupo “IEEE Standards Association Industry Connections group on Neurotechnologies for Brain-Machine Interfaces” y es co-líder de los grupos de standardization “IEEE P2863: Recommended Practice for Organizational Governance for AI”, and “IEEE P7700: Recommended Practice for the Responsible Design and Development of Neurotechnologies”.

Charla: “Neuro tecnología y Derechos Humanos: Interacción hombre-máquina”

En los últimos días, los medios han reportado que la compañía Neuralink ha implantado sensores en el cerebro de voluntarios humanos para poder inferir los pensamientos. En realidad, estas tecnologías llamadas interfaces cerebrales (en inglés, brain machine interfaces) han sido objeto de investigación desde hace varias décadas y Neuralink no es la primera en estudiar este tipo de sistemas. Estos sistemas hacen parte de las neuro tecnologías, que permiten hoy en día medir, analizar y decodificar la actividad del cerebro.

Aunque la idea de inferir pensamientos no es posible hoy en día, las neuro tecnologías tienen un gran potencial para el desarrollo de nuevas técnicas de diagnóstico y terapia para enfermedades cognitivas, como control para prótesis o como nuevos sistemas de interacción con computadores. Al mismo tiempo, la posibilidad de obtener información directamente de nuestro cerebro crea también cuestionamientos de tipo ético. La posibilidad de obtener

información directamente del cerebro genera nuevas formas de invadir nuestra privacidad. Al mismo tiempo, el uso de estas tecnologías para aumentar las capacidades intelectuales puede aumentar desigualdades en nuestra sociedad. Esta charla presenta el estado actual del desarrollo en neuro tecnologías, incluyendo el estado del arte y las tendencias en innovación, además de una discusión sobre las implicaciones sociales de su uso y sus efectos en la promoción y el respeto de los derechos humanos.

**Fabio González:** CV: Es profesor titular del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, donde dirige el Machine Learning, Perception and Discovery Lab (MindLab). Es Ingeniero de Sistemas y MSc en Matemáticas por la Universidad Nacional de Colombia, y tiene un MSc y un PhD en Ciencias de la Computación de la Universidad de Memphis en USA. Su trabajo de investigación gira en torno a la inteligencia artificial, el aprendizaje computacional y la computación cuántica, con un enfoque particular en la representación, indexación y análisis automático de datos multimodales y, más recientemente, en algoritmos y aplicaciones de aprendizaje computacional cuántico. En el 2022 recibió el premio a la Excelencia Académica Angela Restrepo, como mejor investigador en el foco de tecnologías Convergentes - Nano, Info, Cogno, Industria 4.0 por parte de Minciencias.

Charla: “IA en salud. Aplicaciones en Colombia”

En esta charla se discuten cómo la inteligencia artificial (IA) puede impactar positivamente el sector de la salud, desde la mejora en la precisión de los diagnósticos hasta la personalización del tratamiento para los pacientes. Se exploran ejemplos concretos de aplicaciones de IA en la salud en Colombia, como sistemas de apoyo a la decisión clínica y análisis de imágenes médicas mediante aprendizaje profundo.



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

**John William Branch:** CV: John William es Profesor Titular de la Universidad Nacional de Colombia. Doctor en Ingeniería, Magíster en Ingeniería de Sistemas e Ingeniero de Minas y Metalurgia de la Universidad Nacional de Colombia. Director del grupo de investigación GIDIA categoría A1 e Investigador Senior, MinCiencias. Con más de 200 publicaciones científicas y tecnológicas. Ha dirigido veinte (20) tesis de doctorado y ochenta (80) tesis de maestría. Asesor y consultor para el sector público y privado, en el campo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones con énfasis en: Sistemas de Información, Inteligencia Artificial y Transformación Digital. Ha sido Vicerrector de la Universidad Nacional de Colombia -Sede Medellín (2015-2018), Decano de la Facultad de Minas (2010-2015) y presidente de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, (2014-2016).

Charla: “La visión artificial para el control de calidad de procesos industriales”

La Inteligencia Artificial aplicada a la industria brinda controles de calidad mucho más precisos. Al recopilar los datos del proceso de fabricación, se supervisa cómo se comporta y opera cada pieza del equipo, siendo capaz de encontrar errores que afecten al resultado final del producto.

La inspección visual automática involucra la incorporación de visión por computador e inteligencia artificial. La visión por computador se enfoca a aquellos métodos que proveen la capacidad de ver. En los últimos años esta área ha tenido grandes aportes con la incorporación también de metodologías basadas en aprendizaje automático de máquinas, lo que ha incrementado las exactitudes en aplicaciones complejas de inspección. En ocasiones se piensa que implementar inspección visual automática puede ser muy complejo y costoso. Sin embargo, se requieren dos (2) aspectos principales:

- \_ Hardware: Cámaras, equipo on the Edge, preparación del espacio de inspección.
- \_ Software: requiere de modelos entrenados para extraer las características relevantes de la imagen, procesarlas, clasificar, detectar defectos.

Ventajas de un sistema de inspección visual automática:

-Mejor percepción visual. El espectro visual de visión por computadora es mucho más amplio que el humano, lo que permite tener cámaras infrarrojas, de rayos X, entre otras para obtener la información visual que será analizada.

-Rapidez. Los análisis se realizan de manera precisa y rápida, los procesamientos son medidos en FLOPS (operaciones de punto flotante por segundo) y pueden ser mejorados los tiempos mediante la incorporación de equipo on the Edge.

-Viabilidad de trabajar en diferentes entornos y condiciones en ocasiones catalogados riesgosos para los humanos.

**Edwin Bautista:** CV: Edwin es Médico con maestría en Biología Computacional, con experiencia en la integración de la bioinformática en la práctica médica. Líder de análisis de datos biológicos a partir de secuenciación de próxima generación y proyectos de genómica en BIOTECGEN SAS, he trabajado un enfoque de medicina y bioinformática para avanzar en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Como educador en la Universidad El Bosque, he promovido la intersección de la ciencia y la tecnología, he trabajado en proyectos y seminarios que fomentan la innovación transdisciplinaria.



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

Charla: “La IA en la medicina colombiana, presente y futuro”

La bioinformática y la inteligencia artificial (IA) están revolucionando el campo de la medicina, proporcionando herramientas para analizar y entender los vastos datos generados por estudios genómicos y proteómicos. Se muestran casos donde los avances en computación han sido cruciales para el descubrimiento biomédico, desde la identificación de biomarcadores para enfermedades neurodegenerativas hasta la personalización de terapias en medicina de precisión. Se discuten los desafíos futuros, como la interpretación de grandes volúmenes de datos biológicos, la necesidad de un marco ético sólido para el manejo de datos sensibles y cómo la IA puede ayudar a superar estas barreras, mejorando tanto la eficacia como la eficiencia en la atención médica. La charla presenta la importancia de un enfoque multidisciplinario que combine la bioinformática y la IA para avanzar en la medicina personalizada, prometiendo una era de innovación en el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades.

**Red Colombiana de Mujeres Científicas:** La Academia apoya las actividades científicas de la Red y colabora en sus labores de divulgación. Sus actividades durante el periodo de este informe se describen a continuación:

### 1. Día de la mujer y la niña en la ciencia 2024

Fecha: 15 de febrero de 2024, vía zoom y transmisión por YouTube

*Explorando las mentes brillantes: Reflexiones sobre los Nobel 2023*

Programa de 9 AM a 4PM, moderadora: Lina Becerra (RCMC)

En la mañana se presentaron los ganadores y ganadoras de los premios Nobel 2023 en las disciplinas: Medicina, Física, Química, Literatura, Paz y Economía y en cada caso, se mostró de manera didáctica, el aporte a la ciencia y la cultura. El énfasis fue en las mujeres galardonadas: Katalin Karikó, Ann L´Huillier, Narges Mohammadi y Claudia Goldin.

En la tarde el programa fue desarrollado por la Biblioteca Nacional de Colombia (BNC).

Moderadora: Luz Marina Duque (RCMC)

Taller de Ilustración, *Retrato hablado de plantas*, Ariel Grisales, (BNC)

Conferencia: *A través de la Crisálida*, María Sibila Meriam, Lady Gonzalez, (BNC)

Fecha: 16 de febrero de 2024, vía zoom y transmisión por YouTube

Programa de 9 AM a 4PM

En la mañana: moderadora: Gisell Alejandra Burbano (RCMC)

Coloquio: *Mujeres Científicas y Migración*, moderadora Angélica Ballesteros (RCMC)

Historia de la Astronomía desde la perspectiva de la Mujer, Diego Fernando Becerra y Angie Alejandra Quiroga

En la tarde moderadoras: Margleinis Mosquera (RCMC) y Johanna Herrera (RCMC)

Taller sobre Biología: *Ciclo celular y mitosis*, Andrea Monroy, RCMC

Participación de la Academia Joven: *Diez minuticos de ciencia*



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

### **2. Asamblea anual general y celebración del octavo aniversario de la Red Colombiana de Mujeres Científicas (RCMC)**

Fecha: 15 de marzo de 2024 vía zoom y transmisión por YouTube

Celebramos la conmemoración del 14 de marzo de 2016, fecha del lanzamiento oficial de la RCMC en la sede de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Física y Naturales debido a que nuestra organización está adscrita a la Academia y tiene los objetivos de PROMOVER, APOYAR, ESTIMULAR y VISIBILIZAR la participación de la mujer en ámbitos claves para el desarrollo de Colombia.

Desde ese 14 de marzo estamos trabajando en varios aspectos relevantes para el desarrollo de la ciencia con perspectiva de género. En nuestro octavo aniversario quisimos reflexionar sobre lo que hemos logrado, lo que estamos haciendo actualmente y cómo orientar las actividades futuras. En estos 8 años hemos logrado motivar e inspirar a las niñas y las jóvenes colombianas a través de talleres organizados en 15 departamentos presentando las investigaciones de nuestras miembros de una manera divulgativa y motivadora. También hemos promovido una política pública con perspectiva de género que garantice la participación de las mujeres en las ciencias y la tecnología en igualdad de condiciones con nuestros colegas hombres, adelantando colaboraciones con congresistas y con el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

### **3. Lanzamiento de la Colección Mujeres Científicas**

Fecha: 21 de junio de 2024, presencial

Biblioteca Nacional de Colombia

Ceremonia de entrega de contribuciones de miembros de la RCMC a la colección de la BNC

Presentación de la colección: Adriana Martínez Villalba, directora de la Biblioteca y Ángela Camacho Beltrán, presidenta de la RCMC

Lanzamiento de la Revista *Científicas en Acción* de la RCMC, Ángela María Guzmán, editora y Vicepresidenta de la RCMC

¿Presentación del libro *Quién habla de científicas colombianas a las niñas, los niños y los jóvenes?* Jhandra Melissa Díaz, editora

Visita guiada por la Biblioteca Nacional, sus fondos y sus colecciones científicas

### **4. Webinar *Mujeres físicas, sus intereses, expectativas y aportes ¿Cuál es el enfoque de género que hay en la física?***

Fecha: 28 de junio de 2024, vía zoom y transmisión por youtube

Dirigido a miembros de la Red Colombiana de Mujeres Científicas y público interesado

Moderadora: Imelda Arana Sáenz (RCMC)

Invitadas: Lilia Meza Montes, Física, Academia Mexicana de Ciencias

Angela Camacho Beltrán, Física, Red Colombiana de mujeres Científicas

Nayda Arias Duque, Ingeniera, Red Colombiana de mujeres Científicas





## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

**Comunidad de Astrónomos, Astrofísicos y Cosmólogos AstroCo:** La Academia apoya las actividades de la Red AstroCo, y colabora en sus labores de divulgación. Entre los objetivos de AstroCo esta atraer y mantener vinculados a todos los colombianos con formación en áreas de astronomía y ciencias afines, así como vincular en sus proyectos a las universidades, públicas o privadas, y a las empresas.

La Academia administrativamente le apoya para la organización de eventos nacionales o internacionales y para recibir los diferentes tipos de Membresía.

### ***Educación:***

**Programa STEM-Academia:** El programa STEM-Academia nació en 2019, con base en la experiencia del programa de Pequeños Científicos, el cual comenzó en 1998, y también utiliza elementos de enseñanza de las ciencias basada en la indagación (ECBI), entre otros. La acción central del programa busca el desarrollo profesional de docentes en servicio en las áreas STEM. El Programa STEM-Academia está muy activo en varios frentes tanto a nivel nacional como internacional. El Programa STEM-Academia es el coordinador en Colombia del programa de enseñanza sobre cambio climático de la “Office for Climate Education (OCE)”, entidad europea con sede en Paris. Así mismo, trabaja con varias secretarías departamentales y municipales de educación en programas de capacitación de maestros.

**Véase anexo 1\_informe STEM**

### ***Comisión Permanente de Áreas Protegidas:***

Conformada por 10 Académicos: un Honorario, tres de Número y seis Correspondientes

La Comisión de Áreas Protegidas, para su funcionamiento no recibe apoyo económico de la Academia, durante el último año y hasta el presente nos hemos reunido para analizar el tema del Proyecto de la Estación de Guardacostas del Parque Nacional Natural Isla Gorgona, estas reuniones se han efectuado de manera presencial, híbridas o virtuales, en total se han desarrollado 6 reuniones, de manera independiente con:

1. Parques Nacionales Naturales
2. Armada Nacional
3. Comité Científico de la Isla Gorgona
4. 3 reuniones internas de la Comisión para analizar el proyecto

Hasta la fecha la comisión permanente de áreas protegidas no tiene una posición sobre el proyecto de la Estación de Guardacostas del PNN Isla Gorgona.



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

### **Regionalización:**

Uno de los objetivos de la Academia consiste en contribuir al desarrollo de la ciencia en las regiones de Colombia.

La Academia cuenta con cuatro capítulos regionales: Caribe, Antioquia, Nororiental y Sudoccidental. Cada Capítulo tiene un director y un secretario

### **Capítulos regionales:**

<b>Capítulo</b>	<b>Director</b>	<b>Secretario</b>	<b>Informe</b>
Caribe	Ángela Guzmán	Néstor Hernando Campos	anexo 2_informe Caribe
Antioquia	Fanor Mondragón	Whady Felipe Flórez	anexo 3_informe Antioquia
Nororiental	Guillermo González	Jorge Luis Fuentes	
Sudoccidental	Héctor Fabio Zuluaga	Enrique Javier Peña	anexo 5_informe Sudoccidente

### **Cátedra Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales:**

La Cátedra de la Academia tiene por objeto llevar a diferentes regiones del país los avances en ciencia, tecnología, innovación, política científica, educación, etc., a través de conferencias dictadas por miembros de la Academia procedentes de otras regiones.

Durante el primer semestre de 2024 se han realizado cuatro sesiones: tres de la Cátedra en la Universidad del Magdalena y una en la Universidad Simón Bolívar de Barranquilla.

### **PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE ENTIDADES U ORGANISMOS CIENTÍFICOS NACIONALES E INTERNACIONALES**

#### **Colegio Máximo de las Academias de Colombia:**

La Academia es miembro activo del Colegio Máximo de las Academias de Colombia, organización que se reúne mensualmente. La Dra. Helena Groot, presidente de nuestra institución ejerce también como Vicepresidente del Colegio.

#### **Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (AvanCiencia):**

La Academia cubre cuota de afiliación en esta organización; hacen parte de la Junta Directiva los Académicos Horacio Torres, Ángela Camacho, Helena Groot y Eduardo Posada (presidente)



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

### **Corporación MALOKA:**

El Dr. Horacio Torres, vicepresidente de la Academia, es el coordinador del Comité Científico, y el Académico Eduardo Posada hace parte de la Junta Directiva (en representación de AvanCiencia)

### **Instituto de Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología de Materiales (INCITEMA, UPTC, Tunja).**

La presidente de la Academia, Dra. Helena Groot de Restrepo, asumió como representante de la Academia y participa activamente en sus reuniones.

### **Red Colombiana de Formación Ambiental– RCFA:**

El Académico José A. Lozano es Presidente de la junta directiva de la RCFA.

### Presencia de la Academia en escenarios internacionales

A nivel internacional la Academia hace parte o tiene representantes en las siguientes organizaciones:

#### **El ISC (International Science Council)**

El ISC, creado en 2018 a partir de la fusión del Consejo Internacional para la Ciencia (International Council of Scientific Unions – ICSU) y el Consejo Internacional de Ciencias Sociales (el International Social Science Council - ISSC) es una organización no gubernamental internacional, trabaja a nivel mundial para catalizar y convocar a expertos científicos, asesores e influenciadores sobre temas de gran interés para la ciencia y la sociedad.

La membresía global única del ISC reúne a 250 uniones y asociaciones científicas internacionales, organizaciones científicas nacionales y regionales, incluidas academias y consejos de investigación, federaciones y sociedades internacionales, y academias y asociaciones jóvenes. Por varios años la Academia ha cubierto una cuota anual de 1010 euros.

La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales suscribió un convenio con el Consejo Internacional de Ciencias para adelantar las actividades necesarias para el establecimiento, administración y gestión de un Punto Focal Regional del ISC para América Latina y el Caribe (RFP-LAC), en Colombia, desde 2022.

La Dra Helena Groot de Restrepo, Presidente de la Academia es el Punto Focal y miembro del Comité de enlace conformado por los Dres. Ana Rada, (Bolivia) y Luis Sobrevia, (Chile) Directores del Comité y por los siguientes miembros:

- Carmen Samayoa
- Graciela Díaz
- Luisa Fernanda Echeverría
- Dora Luz Flores



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

- Germán Antonio Gutiérrez
- Daniel Peluffo
- Silvina Ponce
- Elisa Reis
- Adelle Thomas

La Dra. Carolina Santacruz se desempeña como Coordinador Científico del Punto Focal Regional (Science Officer Latin American and Caribbean Region), en Colombia.

La presidente de la Academia, Dra. Helena Groot y el Académico de Número, Dr. Carlos Alberto Vargas participaron este año en el **Global Knowledge Dialogue**, que tuvo lugar en Chile entre el 9 y el 11 de abril.

### **IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)**

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); la Academia cubre una cuota anual de 480.00 Francos Suizos.

**IANAS (Red Interamericana de Academias de Ciencias)** la cual trabaja cuatro ejes temáticos principalmente: Agua, Energía, Educación Científica y Mujeres en Ciencia

**IAP (InterAcademy Partnership)** La Academia es miembro de IAP, Programa de Educación, participa el Académico de Número, Don Edgar González

### **UNESCO (Oficina de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)**

Comisión en Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología (Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology) Elizabeth Hodson de Jaramillo

**Consejo del International Geosciences Programme** (International Geosciences and Geoparks Programme). Participa el Académico de Número, Don Carlos Vargas

### **SDSN (Sustainable Development Solutions Network)**

Science Panel on the Amazon (SPA), Science Steering Committee  
Académicos: Germán Poveda, Fernando Trujillo, Dolores Armenteras  
Science Panel on the Amazon (SPA), Strategic Committee

### **Otras actividades /**

#### **Premios**

Para cumplir uno de sus objetivos la Academia reconoce a los científicos que se han destacado por sus aportes a las ciencias exactas, físicas y naturales.

En el primer semestre de 2024 la Academia entregó los siguientes premios:



## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

**Premio Shizu y Yu Takeuchi:** el viernes 15 de marzo en la sede de la Academia, se llevó a cabo la Sesión Solemne de entrega del premio en su versión 2023.

A la fecha se encuentran abiertas las convocatorias a los siguientes premios:

Premio Amigos de la Academia al joven científico colombiano (Biología)  
Premio Michel Hermelin Arbaux.  
Premio Ángela Restrepo Moreno  
Premio a la Obra Integral de un Científico

### **Biblioteca Luís López de Mesa**

La Biblioteca continúa actualizando la información de su colección. Los registros de libros, folletos y referencias bibliográficas de todos los artículos publicados hasta ahora en la Revista de la Academia se pueden consultar electrónicamente, a través de la página web [www.accefyn.org.co](http://www.accefyn.org.co)

### **Asuntos financieros:**

La Academia lleva su contabilidad de acuerdo con las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

### **Asuntos Varios:**

La Academia cuenta con cinco empleados de planta y diez contratistas.

La Academia agradece y valora los aportes del Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Educación Nacional, pues gracias a ellos la institución logra hacer contribuciones al país en áreas estratégicas como son la educación, la ciencia y la tecnología y el medio ambiente, entre otros.

Atentamente,

  
**HELENA GROOT**  
Presidente