



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

Comunicado 390/mayo2023  
Ciudad de México, 31 de mayo de 2023.

## **Inteligencia artificial requiere responsabilidad y ética en diseño de algoritmos**

- Conahcyt promueve conferencias sobre avances y resultados de investigaciones de personas especialistas formadas en México y apoyadas por esta institución
- En la sesión sobre computación evolutiva, algoritmos e inteligencia artificial, la titular del Conahcyt, María Elena Álvarez-Buylla destaca la precaución y ética científica a favor del bienestar general
- El investigador experto del Cinvestav, Carlos A. Coello Coello, aborda perspectiva sobre regulación y autorregulación de algoritmos, así como el papel del Estado en este ámbito

En el marco del ciclo de conferencias “Avances científicos mexicanos”, organizado por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt), se abordó el tema sobre “Computación evolutiva y algunas de sus aplicaciones en el mundo real”, resaltando la responsabilidad social y ética en torno a los algoritmos evolutivos, la programación genética y la inteligencia artificial (IA).

La directora general del Conahcyt, María Elena Álvarez-Buylla Roces, indicó que “Avances científicos mexicanos” permite aproximar a la población los resultados y avances de las investigaciones en humanidades, ciencias, tecnologías e innovación (HCTI) realizadas por científicas y científicos mexicanos, visibilizando las capacidades forjadas en nuestro país para atender y dar solución a las problemáticas nacionales, y avanzar en el conocimiento.

Destacó la necesidad de voltear a ver desde un enfoque de responsabilidad y ética los proyectos relacionados con la computación evolutiva y sus aplicaciones. Es importante, dijo “lograr el acceso universal al conocimiento en aras de que entre todos construyamos la precaución y ética científica que se merece la humanidad, porque la ciencia debe usarse para el bienestar general”.

El investigador del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) e integrante de El Colegio Nacional, Carlos A. Coello Coello, explicó las ventajas y desventajas del uso de técnicas algorítmicas en la computación evolutiva y la programación genética para la inteligencia artificial, orientada a la solución de problemas complejos de optimización.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONAHCYT**

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

Dentro de las aplicaciones de este tipo de técnicas, conocidas como metaheurísticas, Carlos A. Coello mencionó que “pueden emplearse para generar estrategias efectivas no farmacéuticas, que ayuden a contener una pandemia como la de COVID-19” o en proyectos “multiobjetivo diseñados para obtener configuraciones óptimas de redes de distribución de eléctrica”.

“La flexibilidad y facilidad de uso que ofrecen las metaheurísticas las han vuelto una opción recurrente para resolver problemas, sobre todo de optimización, de alta complejidad. Sin embargo, debe evitarse su uso indiscriminado, pues no son adecuadas para todo tipo de problemas”.

Respecto de la mirada ética en la aplicación de técnicas algorítmicas y la discusión en curso sobre la IA, el investigador del Cinvestav externó su opinión sobre la importancia de profundizar en un enfoque ético y humanista en la creación de estas tecnologías y la posible regulación del desarrollo de las metaheurísticas por parte del Estado.

“Creo que uno como científico, el mayor temor que tiene es ese, que una tecnología desarrollada pueda llegar a dársele un mal uso; pero es muy difícil poderlo controlar. Y tal vez regularlo excesivamente va a inhibir el desarrollo de este tipo de tecnologías.”

De igual forma, explicó que debe darse una autorregulación por parte de la comunidad científica sobre la aplicación de técnicas algorítmicas en diversos usos y que el Estado debe también intervenir para evitar el uso delictivo de este tipo de herramientas.

“Sí hay mucha intervención de uno como científico y de la parte de nuestra ética. Es algo que tenemos que considerar. [...] Nosotros como educadores, debemos enseñar a los estudiantes sobre los comportamientos correctos e incorrectos; es muy relevante con las tecnologías desarrolladas hoy en día, para tener cuidado respecto de las implicaciones ambientales y sociales.”

## **Semblanza**

Carlos Artemio Coello Coello es originario de Tonalá, Chiapas. Licenciado en Ingeniería Civil en la Universidad Autónoma de Chiapas (UACH) y graduado con mención honorífica. Recibió la Medalla “Diario de México” por ser uno de los mejores estudiantes del país.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

Mediante una beca de la Secretaría de Educación Pública (SEP), cursó estudios de maestría y doctorado en Ciencias de la Computación en la Universidad Tulane, en Estados Unidos. Desde 2001 trabaja en el Cinvestav del IPN.

Ha sido pionero en un área de la computación que hoy se conoce como “optimización evolutiva multiobjetivo”, la cual se enfoca a la solución de problemas con dos o más funciones objetivo (normalmente en conflicto entre sí) usando algoritmos con inspiración biológica.

El trabajo de Carlos A. Coello ha girado, principalmente, en torno al diseño de algoritmos, varios de los cuales se han usado para resolver problemas del mundo real en países como Estados Unidos, Colombia, Chile y Cuba. Cuenta a la fecha con más de 570 publicaciones, las cuales reportan más de 65,200 citas en *Google Scholar*.

Ha dirigido a la fecha 78 tesis (incluyendo 22 de doctorado), varias de las cuales han recibido premios. También editor asociado de ocho revistas internacionales. Desde enero de 2021, es el editor en jefe de la revista científica *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*.

Entre los reconocimientos que Carlos A. Coello ha recibido se encuentran: Premio Nacional de Investigación 2007 en Ciencias Exactas de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC); Medalla al Mérito Científico 2009, por parte de la Asamblea Legislativa de la Ciudad de México; Premio Ciudad Capital: Heberto Castillo Martínez – Edición 2011 en Ciencias Básicas, en la categoría Científicas y Científicos Mexicanos de 45 años o menos; el IEEE Kiyu Tomiyasu Award por contribuciones pioneras a la optimización mono- y multi-objetivo usando metaheurísticas bioinspiradas.

Además, el Premio Scopus México 2012 en el área de Ingeniería, por su elevado número de publicaciones y citas de los últimos cinco años; Premio Nacional de Ciencias y Artes 2012, en el área de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales; Premio Nacional de Investigación Socio-Humanística, Científica y Tecnológica 2012 por parte de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP); The World Academy of Sciences (TWAS) Award en Engineering Sciences por sus contribuciones pioneras al desarrollo de nuevos algoritmos basados en metaheurísticas bioinspiradas para resolver problemas de optimización mono-objetivo y multi-objetivo.

El 5 de mayo de 2023, Carlos A. Coello Coello ingresó a El Colegio Nacional, convirtiéndose en el primer computólogo en recibir esta altísima distinción.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

Las conferencias “Avances científicos mexicanos” se realizan de manera periódica durante 2023; para conocer las siguientes fechas puede consultar [conahcyt.mx](https://conahcyt.mx). La presentación “Computación evolutiva y algunas de sus aplicaciones en el mundo real” puede consultarse el siguiente enlace: <https://bit.ly/3oK1AeA>

-oo0oo-

**Coordinación de Comunicación  
y Cooperación Internacional**

[comunicacion@conahcyt.mx](mailto:comunicacion@conahcyt.mx)

[conahcyt.mx](https://conahcyt.mx)

