



José Mario Carranza viajará a Japón para trabajar, por lo que no estará en la próxima graduación del TEC, así que en el Doctorado le dieron una toga de forma simbólica.

**Foto: Johan Umaña / OCM.**

Investigación científica

## **Primer graduado del Doctorado en Ingeniería impulsó uso de la informática para la conservación de la naturaleza**

5 de Diciembre 2018 Por: Johan Umaña Venegas [1]

- **José Mario Carranza será el primer graduado del Doctorado Académico en Ingeniería, que desarrollan en conjunto el TEC y la UCR**
- **Su investigación se centró en la identificación de especies de plantas utilizando visión por computadora**

Es innegable que la computación se ha vuelto casi omnipresente en nuestra vida cotidiana y cada día se profundizan más las aplicaciones que se pueden dar en todos los campos. Uno de estos es la **conservación de la naturaleza**, donde los servicios de georeferenciación y de

conteo de plantas y animales son cada vez más relevantes.

Sin embargo, la utilización de la **tecnología para identificar especies sigue siendo un campo aún incipiente**, en tanto que es una tarea complicada y meticulosa.

Esa es la **ambiciosa meta que se propuso José Mario Carranza** cuando empezó el **Doctorado Académico en Ingeniería** [2], un programa innovador en la región y que desarrollan en conjunto el **Tecnológico de Costa Rica (TEC)** [3] y la **Universidad de Costa Rica (UCR)** [4].

El resultado es más que favorable: Carranza se convirtió en el primer graduado del Doctorado tras defender con éxito la tesis de su investigación, el pasado 28 de noviembre.

En el proceso se acumularon los logros, con **siete artículos publicados en revistas científicas ubicadas en índices de primer nivel** (cuatro de ellos en *Scopus* [5]), **reconocimientos regionales y globales**, y hasta una **referencia en la prestigiosa revista *Nature***.

¿El tema? **La identificación de especies de plantas utilizando la visión por computadora.**

Puede sonar simple pero no lo es. Solo en Costa Rica se calcula que hay más de 10.000 especies de plantas y las diferencias entre una hoja y otra muchas veces son imperceptibles a simple vista. Sin tomar en cuenta la variedad que puede existir en la forma en que se toman las fotografías.

Para conseguir avanzar en este campo, es necesario acudir a términos como **Inteligencia Artificial, Deep Learning, Redes Neuronales** y otros propios de la tecnología de punta y las técnicas más avanzadas en computación. También, se requieren de **vastas bases de datos**.

**“Mi investigación es encontrar patrones visuales en imágenes y con base en esos patrones visuales poder identificar especies de plantas.** No es un trabajo fácil, porque las especies se parecen mucho entre ellas y dentro de una misma especie, muchas veces las fotos engañan y hacen parecer que son de otras especies“, detalla Carranza.

Para el nuevo doctor, su investigación tiene múltiples aplicaciones para la protección de la naturaleza:

“Es importante porque la identificación de plantas nos ayuda a un montón de cosas, como **hacer inventarios de especies en un lugar, saber si una planta está en peligro de extinción o si animales están en peligro de extinción, relacionados a alguna especie de planta.** Nos ayuda a pagar por servicios ambientales...”

“Los usos son muchísimos, si nosotros le proporcionamos al ciudadano común y corriente un *app* con la cual puede identificar plantas con solo tomar una foto, le estamos haciendo un favor a todo el mundo. Además, tiene que ver con apreciar la naturaleza y apreciar la biodiversidad”, argumenta el ingeniero.

Asimismo, los resultados de la investigación de Carranza consolidan el liderazgo del TEC y de Costa Rica en la informática para la conservación, a la vez que da un impulso a futuros estudios.

“Ahora el reto que tenemos a nivel mundial es ¿qué hacemos con la generación de tanto

conocimiento? Y precisamente, José Mario en su investigación fue capaz de reunir esa información y darle toda una aplicación desde el punto de vista del uso de las ciencias de la computación, de la matemática, generando incluso conocimiento nuevo para la comunidad científica. Eso nos tiene que llenar de orgullo”, adujo el Dr. Dagoberto Arias, quien fue parte del comité evaluador.

" En Costa Rica tenemos una ventaja competitiva en el área de la informática para la conservación, porque tenemos altísima biodiversidad, tenemos taxónomos muy buenos, tenemos expertos en esa área, y hay informáticos muy interesados en la naturaleza, lo cual no sucede en todo lado. " *José Mario Carranza*

## **Un Doctorado para generar ciencia**

Carranza, quien también estudió el bachillerato y maestría en el TEC, aprobó con honores la examinación final de su investigación.

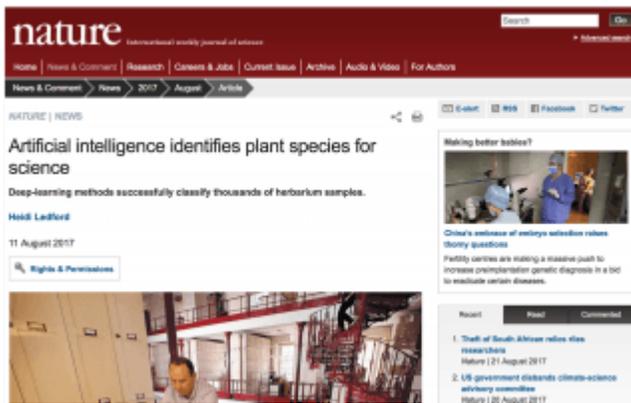
Para el Doctorado en Ingeniería tener a su primer graduado significa la constatación de un proceso, que tiene como **principal objetivo, incentivar y mejorar la investigación científica en el país.**

“Tenemos una población bastante pequeña, con apenas 23 estudiantes, pero **es uno de los programas que más produce en cuanto a artículos científicos y productos académicos que la sociedad requiere.** Para eso está creado el programa“, explicó el Dr. Teodolito Guillén, coordinador del programa académico.

La alta exigencia del Doctorado, que pide a sus estudiantes publicaciones científicas en revistas de primer nivel y realizar una pasantía en un centro de investigación en el extranjero, propicia **la creación de conocimiento científico innovador, no solo para Costa Rica, sino que también a nivel internacional.**

“Cuando un país produce doctores quiere decir que está invirtiendo en investigación, investigación que está validada a nivel mundial, porque cada artículo que fue publicado fue validado por científicos a nivel global y eso quiere decir que lo que estamos haciendo se ve a nivel global.

“**Nosotros necesitamos investigar por muchas razones, pero lo más importante es para producir nuestras propias cosas. Costa Rica siempre consume tecnología y otras cosas de otros lados, pero nosotros tenemos el talento y la gente para poder producir nosotros, nuestras propias cosas** y tener una huella a nivel científico”, sentenció Carranza.



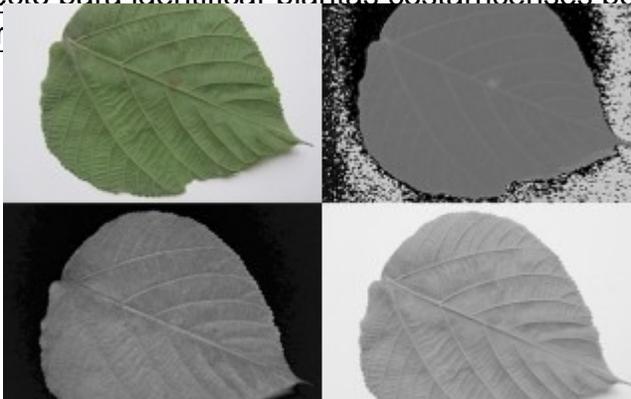
[6]

Revista 'Nature' destaca investigación de ingenieros del TEC que aplica inteligencia artificial a la botán



[7]

Proyecto para identificar plantas costarricenses por computadora es reconocido como mejor paper



[8]

TEC destaca en cumbre mundial por innovaciones en informática para la conservación [8]

**Source URL (modified on 12/20/2018 - 10:15):** <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/3059>

**Enlaces**

- [1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas>
- [2] <https://www.tec.ac.cr/programas-academicos/doctorado-academico-ingenieria>
- [3] <https://www.tec.ac.cr/>

[4] <https://www.ucr.ac.cr/>

[5] <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>

[6] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2017/08/21/revista-nature-destaca-investigacion-ingenieros-tec-aplica-inteligencia-artificial>

[7] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2015/11/11/proyecto-identificar-plantas-costarricenses-computadora-reconocido-mejor-paper-nivel>

[8] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2015/10/07/tec-destaca-cumbre-mundial-innovaciones-informatica-conservacion>