



Mariana Guzmán realizará una pasantía en la Universidad de Groningen durante los meses de abril, mayo y junio. **Foto: Ruth Garita / OCM.**

Colaboración con la Universidad de Groningen

## **Estudiante de Electrónica viaja a Holanda para colaborar con escáner robótico que analiza los ojos de artrópodos**

17 de Marzo 2017 Por: [Johan Umaña Venegas](#) <sup>[1]</sup>

Escáner robótico, único en el mundo, analiza los ojos de mariposas y moscas, entre otros, para desarrollar nuevos sistemas de visión o navegación

Con el viaje de Mariana Guzmán a Groningen, Países Bajos, serán tres los alumnos del TEC que han colaborado con esta investigación

Estudiar a detalle los **ojos compuestos de ciertas especies de artrópodos, como moscas y mariposas**, es el objetivo final del proyecto **Goniometric Robotic Apparatus for Compound Eyes (Grace)**, del [Zernike Institute of Advanced Materials](#) <sup>[2]</sup>, [Universidad de Groningen](#) <sup>[3]</sup>,

Países Bajos.

Estos seres tienen una **visión de alta definición, a pesar de que sus ojos son extremadamente pequeños**, y conocerlos a detalle servirá para el desarrollo de **nuevos sistemas de visión y navegación que podrían ser usados en drones, entre muchas otras posibles aplicaciones.**

Grace, que es un escáner robótico especializado en **capturar a alta velocidad imágenes microscópicas 3D, único en el mundo, se ha desarrollado con la colaboración de varios estudiantes del Tecnológico de Costa Rica (TEC)** [4].

A ese grupo de pasantes ticos que han pasado por Groningen se sumará **Mariana Guzmán Fonseca, cuya tesis de graduación Ingeniería Electrónica** [5] **tiene por objetivo el desarrollo e implementación de un algoritmo de autoenfoco.**

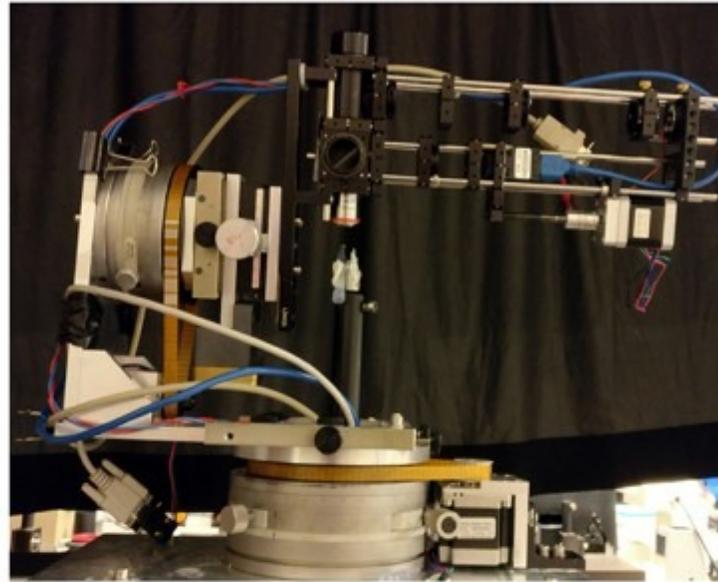
“Grace se especializa en analizar los ojos de las mariposas. Estos estudios se hacen porque se vio que esta visión es bastante amplia y tiene un gran rango de visión, con bastante propiedades que la hacen interesante“, explica esta estudiante del Tecnológico.

Otros estudiantes que han hecho pasantías en Groningen:

- **Jimmy Andrés Vargas, proyecto Grace.** Vea: Proyecto de graduación estudia ojo de la mariposa [6].
- **William Retana, proyecto Grace.** Vea: Estudiante de Electrónica viajará a Holanda para ayudar con escáner a estudiar ojo de la mariposa [7].
- **Jenifer Brenes, proyecto Ocean Grazer** [8], que busca utilizar la energía de las olas para producir electricidad. Vea: Ingeniera tica dejará su marca en megaproyecto para producir electricidad en medio del océano [9].

## Zernike Institute of Advanced Materials

Imágenes del laboratorio donde se desarrolla el escáner robótico Grace, en la Universidad de Groningen. Fotos: Cortesía Mauricio Muñoz.



[10]

## Velocidad y control

"Se espera que los resultados del proyecto de Mariana mejoren la velocidad de procesamiento de imágenes y el control del escáner robótico". " *Mauricio Muñoz, investigador invitado en la Universidad de Groningen*

## Aporte a una investigación de punta a nivel mundial

El sistema Grace ha recibido varias actualizaciones y mejoras desde que se empezó a desarrollar, en enero de 2015.

Como parte del proceso de mejorar la captura de imágenes, se han planteado varios algoritmos de enfoque que ayuden a que las cámaras se ajusten rápidamente para tomar las fotografías de las microscópicas partes de los ojos de los artrópodos.

**Guzmán se encuentra validando cinco de esos algoritmos de enfoque. También, propondrá un algoritmo propio.**

“Ya se han hecho algoritmos de autoenfoco especializados en esta máquina (...) y se escogieron cinco del montón que se hizo. A mi me toca darle validez, que por qué sirven estos algoritmos con esta máquina, que cuál es su función, si se pueden mejorar... Y proponer, tal vez, un algoritmo con estas modificaciones y análisis que yo haga de los algoritmos que actualmente se usan“, ahonda Guzmán.

El trabajo se divide en dos fases:

- **La primera la hace en el TEC y trata de analizar los algoritmos, correr simulaciones y elaborar una propuesta para validar los algoritmos y realizar el propio.**
- **Para la segunda viajará a Groningen, a finales de mes, para comprobar el funcionamiento de los algoritmos directamente en el robot.**

“Se espera que los resultados del proyecto de Mariana mejoren la velocidad de procesamiento de imágenes y el control del escáner robótico que construimos el año pasado y que está en proceso de mejora continua.

“Este escáner robótico es el primero de su tipo en el área de estudio de ojos compuestos de insectos. Por tanto, podemos decir de que tanto Mariana como los estudiantes que han colaborado previamente, están aportando su grano de arena en el estudio de la biomimética [11]”, detalla el Dr. Mauricio Muñoz, profesor de la Escuela de Ingeniería Electrónica [12] del TEC, quien este semestre se encuentra como investigador invitado en el Laboratorio de Física Computacional, de la Universidad de Groningen.

El proyecto Grace trabaja en conjunto con otros centros de estudio que pretenden revelar los secretos de los ojos de pequeños animales e insectos.

De manera tal que **Guzmán, Vargas y Retana están dejando su huella en una investigación de nivel mundial que está arrojando resultados de suma relevancia para el desarrollo de nuevas tecnologías:**

“Hace tan solo una semana [13], expertos de la Universidad de Cambridge (Reino Unido), junto a Doekele Stavenga, quien es el jefe del Laboratorio en la Universidad de Groningen, hicieron público los últimos resultados respecto a la capacidad de navegación y visión de la mosca predadora Asilidae [14].

“El estudio demostró que esta mosca es capaz de ver una presa a largas distancias y con alta nitidez de tal manera que la misma mosca luego puede planear cómo cazar su presa en medio vuelo. Por ejemplo, es como que un humano lograra ver con alta nitidez un balón de fútbol (23cm de diámetro) a 220m de distancia”, agrega Muñoz.

---

**Source URL (modified on 06/07/2019 - 11:05):** <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/1744>

### **Enlaces**

- [1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas>
- [2] <http://www.rug.nl/research/zernike/>
- [3] <http://www.rug.nl/>
- [4] <https://www.tec.ac.cr/>
- [5] <https://www.tec.ac.cr/programas-academicos/licenciatura-ingenieria-electronica>
- [6] <http://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/hoyeneltec/?q=content/proyecto-de-graduaci%C3%B3n-estudia-ojo-de-la-mariposa>
- [7] <http://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/hoyeneltec/?q=content/estudiante-de-electronica-viajara-holanda-para-ayudar-con-escaner-para-estudiar-ojo-de-la>
- [8] <http://www.oceangrazer.com/>
- [9] <http://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/hoyeneltec/?q=content/ingeniera-tica-dejara-su-marca-en-megaproyecto-para-producir-electricidad-en-medio-del>
- [10] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/paragraph/laboratorio-groningen-tec.jpg>
- [11] <https://es.wikipedia.org/wiki/Biomimesis>
- [12] <https://www.tec.ac.cr/escuelas/escuela-ingenieria-electronica>
- [13] <http://www.cam.ac.uk/research/news/detect-lock-on-intercept-the-remarkable-hunting-ability-of-the-robber-fly>
- [14] <https://es.wikipedia.org/wiki/Asilidae>