

Ingeniería y tecnología

Francisco Javier González Contreras

El doctor González terminó sus estudios de licenciatura en Ingeniería Electrónica en 1996, en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO, Guadalajara, Jalisco) donde se especializó en Ingeniería Biomédica y Sistemas Computacionales. Al término de sus estudios de licenciatura fundó con un compañero de generación una compañía dedicada al desarrollo de equipo médico en la cual desarrollaron un sistema de detección de Potenciales Visuales Evocados, este sistema obtuvo el primer lugar en el Certamen Estatal Juvenil de Ciencia y Tecnología de Jalisco en la categoría de Electrónica en 1997, y fue comercializado entre médicos oftalmólogos de la ciudad de Guadalajara.

En el año 1998 el doctor González obtuvo una beca por parte del CONACyT y de la fundación Magdalena Vda. de Brockman para realizar estudios de maestría en el Centro de Investigación y Educación en Óptica y Láseres (CREOL) de la Universidad de Florida Central en Orlando, Florida, obteniendo el grado de maestría en el año 2000 y de doctorado en 2003. Durante sus estudios de maestría y doctorado el doctor González se especializó en las áreas de nanotecnología y óptica. Su trabajo de maestría y doctorado se enfocó en el área de la nanofotónica, específicamente en el desarrollo de nanoantenas para la detección de radiación infrarroja. Estas nanoantenas fueron fabricadas por el doctor González en el Centro de Nanotecnología de la Universidad de Cornell en el cual realizó alrededor de 15 estancias de investigación donde se especializó en la fabricación de nanoestructuras utilizando litografía de haz de electrones. El trabajo realizado en el área de la nanofotónica demostró por primera vez de manera experimental diferencias en el comportamiento de antenas de tamaño nanométrico con la teoría clásica de antenas, este resultado fue de los primeros resultados experimentales en el área de nanoantenas y plasmónica a nivel mundial. Los artículos resultantes de este trabajo han sido citados en revistas tan importantes como Nature Photonics, NanoLetters, Physical Review Letters y Optics Express.

El doctor González ha continuado trabajando en el área de la nanofotónica a través de una breve estancia postdoctoral realizada en CREOL en 2003-2004, así como en su calidad de Profesor/Investigador de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, posición que ocupa desde 2004.

En esta área ha reportado resultados experimentales de diferentes tipos de nanoantenas, se demostró la aplicación de nanoantenas en arreglos de plano focal para la construcción de cámaras infrarrojas de ultra-alta velocidad y se ha propuesto su uso en sistemas de comunicación óptica; cabe destacar que este último trabajo fue la tesis doctoral del Dr. Jorge Simón, primer estudiante doctoral dirigido por el doctor González, cuyo trabajo resultó ganador de la mejor tesis de doctorado en la Facultad de Ciencias de la UASLP y una de las publicaciones resultantes de esta tesis fue reseñada en la revista *Electronics Letters*.

Esta área de investigación ha dado también como resultado fructíferas

colaboraciones internacionales con grupos en Estados Unidos, Canadá y España que continúan a la fecha, además de haber generado tres patentes internacionales.

A partir de su incorporación a la Facultad de Ciencias de la UASLP en 2004, el doctor González ha incursionado en investigación relacionada con aplicaciones de la óptica en medicina y biología (biofotónica), en esta área se ha utilizado el uso de la espectroscopía óptica (Raman y de Reflectancia Difusa) para el diagnóstico no-invasivo de enfermedades y para la detección no-invasiva de fito-hormonas en plantas.

Como resultado de esta área de investigación se ha demostrado por primera vez la detección *in-vivo* de proteínas en piel tales como la filagrina que es responsable de diversas enfermedades dermatológicas y se ha comprobado su utilidad por medio de estudios genéticos y clínicos; de manera similar se ha podido detectar la presencia de Fito-hormonas en plantas como resultado de su exposición a estrés hídrico. Estos trabajos han dado como resultado una estrecha colaboración con el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” de la cual ha surgido un convenio de colaboración en investigación que es el primero en su tipo entre este Hospital y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, así como una estrecha colaboración con el Centro de Investigación en Ecosistemas de la UNAM y el Instituto de Zonas Desérticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Estas dos áreas principales de investigación han dado material para graduar a tres estudiantes de doctorado (actualmente miembros del SNI), 10 de maestría, tres especialidades médicas y dirigir una estancia postdoctoral. Se han publicado 48 artículos en revistas internacionales, tres patentes internacionales y 50 contribuciones en congresos internacionales y nacionales.

La productividad académica del doctor González, además de contar con varios artículos como único autor, es también fruto de colaboraciones que han sido realizadas con más de 40 autores distintos de diferentes países en áreas tan diversas como física, óptica, medicina y biología, y ha sido citada en más de 250 ocasiones (índice $h=9$).

Entre las distinciones recibidas a la fecha por el doctor González se encuentran ser Colaborador Honorífico de la Universidad Complutense de Madrid desde 2010, Premio Universitario a la Investigación Científica y Tecnológica de la UASLP en 2009; Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias en 2008; Miembro de la Comisión de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la UASLP (2007-2011); Miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 2005 (actualmente Nivel II) y Exbecario del año Brockmann en 2004.