

MÉTODOS DE DIGITALIZACIÓN DE OBJETOS TRIDIMENSIONALES



👍 Este proyecto es fundamental en el desarrollo de sistemas de navegación de vehículos autónomos

Investigadores del Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (Citedi) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollan métodos unificados para optimizar las técnicas de digitalización de objetos tridimensionales. En este tema de investigación se adopta un enfoque que integra información proveniente de múltiples fuentes de información independientes.

“Los actuales sistemas de adquisición de imágenes entregan fotografías o video en donde se pierde una dimensión espacial: la profundidad. Para que un sistema sea capaz de interpretar el mundo que nos rodea, como lo hacemos nosotros, tendrá inevitablemente que tomar en cuenta información tridimensional”, señaló el especialista del Citedi, Rigoberto Juárez Salazar.

Por medio del proyecto de ciencia básica “Métodos multidimensionales de procesamiento de datos en sistemas de proyección de luz estructurada”, los expertos politécnicos buscan generar modelos que permitan tomar en cuenta toda la información proporcionada por los sistemas de adquisición de imágenes y procesarla de forma eficiente.

El investigador de la unidad politécnica, ubicada en Tijuana, Baja California, señaló que los modelos deben considerar al menos veinte variables que incluyen las coordenadas de los píxeles, los canales de color, funciones de fase, posición y orientación de cámaras y proyectores, así como el tiempo. Toda esta información proviene de fuentes independientes y para su uso eficiente deben desarrollarse métodos que integran toda la información en un modelo unificado.

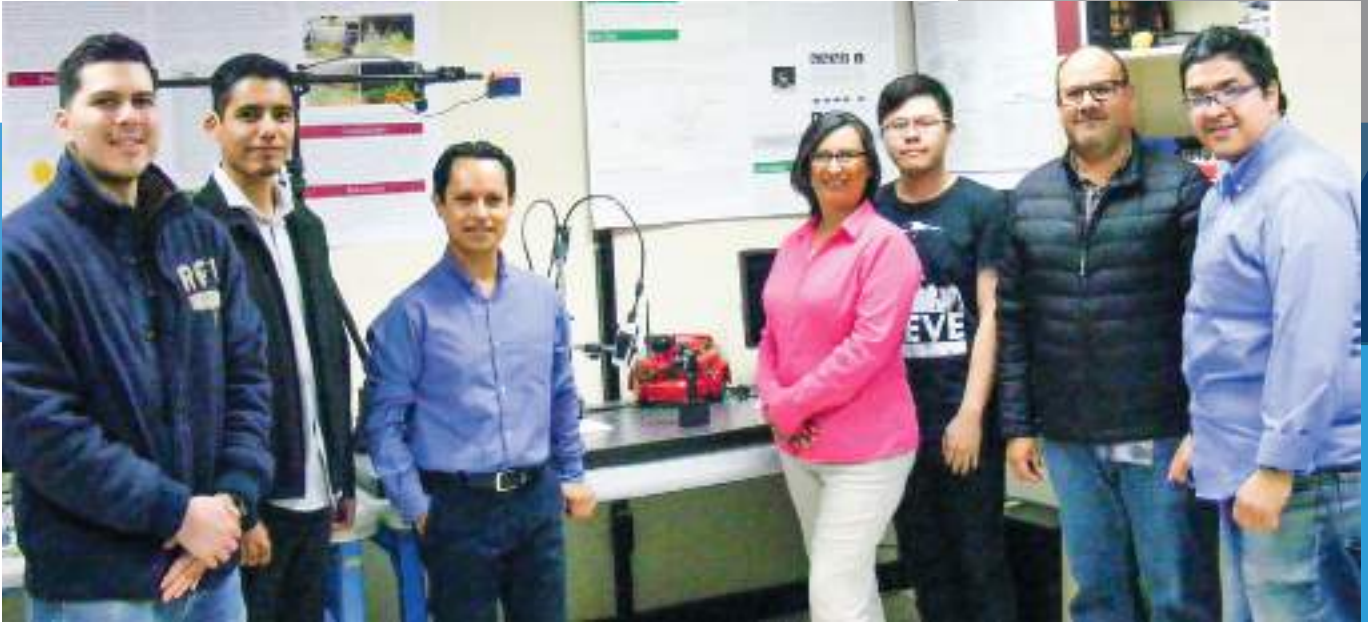
La relevancia de este proyecto, financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), radica en el impacto que tienen los sistemas de digitalización de objetos tridimensionales en aplicaciones de alta precisión. Por ejemplo, en planeación de cirugía, reconocimiento facial y manufactura avanzada. En estas aplicaciones, además de la textura, el color y la forma, la exactitud de la información tridimensional del objeto digitalizado es crucial.

El doctor Juárez Salazar, integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel 1, agregó que este proyecto es fundamental en el desarrollo de sistemas de navegación de vehículos autónomos, ya que éstos deben desplazarse en ambientes dinámicos donde lo primero que se toma en cuenta es la naturaleza tridimensional del medio.

La formación de recursos humanos es parte fundamental de este proyecto de investigación. En la comunidad científica y el sector productivo existe una alta demanda de especialistas en tecnologías de digitalización tridimensional de objetos.

Debido a la importancia de esta línea de investigación, el Citedi creó dos asignaturas nuevas: Three-dimensional scanning and digital fringe-projection technology, y Digital optical systems for image processing. Ambas asignaturas se imparten en la Maestría y el Doctorado en Ciencias en Sistemas Digitales.

El proyecto “Métodos multidimensionales de procesamiento de datos en sistemas de proyección de luz estructurada” es financiado por el Conacyt



“Estamos comprometidos con la divulgación de la ciencia. Como parte de este compromiso, impartimos gratuitamente temas selectos de estas asignaturas a jóvenes universitarios que realizan estancias en nuestro grupo de investigación. Los estudiantes que nos visitan en el Citedi aprenden a resolver problemas específicos aplicando herramientas matemáticas y conceptos avanzados. Además de los conocimientos y habilidades adquiridos, los estudiantes regresan a sus instituciones de origen con un mayor interés por desarrollar una carrera científica”, destacó el investigador y catedrático del Conacyt.

Juárez Salazar, además trabaja en el Proyecto de Cátedras Conacyt denominado “Desarrollo de Sistemas Avanzados para Procesamiento de Señales y Telecomunicaciones”, cuya finalidad es desarrollar métodos nuevos y eficientes para procesamiento de imágenes. Entre las aplicaciones de este proyecto figuran la restauración de imágenes degradadas por neblina, reconocimiento facial, rastreo de objetos, y navegación por retroalimentación visual.

En estos proyectos participan especialistas politécnicos, investigadores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y estudiantes de maestría, doctorado y licenciatura en física, electrónica, mecatrónica y computación.

👍 Investigadores del Citedi desarrollan métodos unificados para optimizar las técnicas de digitalización de objetos tridimensionales

Ejemplo del impacto que tienen los sistemas de digitalización de objetos tridimensionales en aplicaciones de alta precisión son la planeación de cirugía, reconocimiento facial y manufactura avanzada



👍 Rigoberto Juárez Salazar, investigador y catedrático del Citedi