



Ciudad de México, a 19 de enero de 2017

A TRAVÉS DE IMÁGENES, POLITÉCNICOS ANALIZAN CALIDAD DEL MANGO

- **El propósito es mejorar la precisión y eficiencia del proceso de inspección en la industria alimentaria**

C-032

Para mejorar la precisión, eficiencia y calidad del proceso de inspección en la industria alimentaria, Francisco Hiram Calvo Castro del Instituto Politécnico Nacional, lideró una investigación en la que mediante un sistema de análisis digital de imágenes, se identifica y clasifica la calidad del mango manila, aguacate Hass y las tortillas de maíz.

El catedrático del Centro de Investigación en Computación (CIC) indicó que actualmente, el proceso para verificar la calidad de la fruta, es tedioso y cansado, ya que un grupo de personas toma el producto alimenticio y a su criterio determina si es bueno, malo o regular. En contraste, la alternativa politécnica ofrece un mejor servicio, sin pérdida del producto y asegura que la clasificación por clases sea correcta.

El sistema toma fotografías, con idénticas condiciones de luz, por ambas caras del mango. Para detectar la coloración, textura y los puntos negros, en la superficie de la cáscara. En el caso de las tortillas identifica las zonas quemadas y coloraciones blancas. Mientras que en los aguacates registra la rugosidad.

La clasificación del producto incluye tres clases (extra, primera y segunda); cada una de ellas está determinada por ciertas características. Para que el mango sea exportable, debe tener menos de 10 por ciento de manchas, aseguró.

Calvo Castro explicó que con técnicas de visión artificial se elaboran reglas inductivas, las cuales señalan, por ejemplo, si la coloración contiene un número determinado de píxeles negros, para saber si la fruta está madura.

Las fotos pasan por un proceso de blanco y negro, luego se umbralizan, y se obtienen píxeles contables. Posteriormente, se cuantifica el resultado que si 3 por ciento de píxeles son negros, mostrará la presencia de una enfermedad en el mango, o un exceso de cal en la tortilla.



En el aguacate se usó una metodología para identificar su madurez, la cual se logró al hacer una relación entre la textura y la cantidad de brillo. De ese modo se sustituye el proceso tradicional, en que se perforaba el alimento, situación que dejaba vulnerable el producto a que ingresaran gusanos.

En la etapa de entrenamiento del sistema se ingresaron las fotografías de la fruta para enseñarle las características que clasifican el producto en bueno, malo o regular. Lo anterior, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas, (para la tortilla NOM-187-2002, y para el mango NMX-FF-058-SCFI-2006).

El sistema de análisis digital, el entrenamiento y la automatización, se realizó en el CIC, sin embargo, las cuestiones mecánicas que involucran a la máquina que maneja la fruta se desarrolló con ayuda de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA).

El prototipo que identifica el mango, cuenta con una charola que voltea el fruto sin dañarlo, está totalmente automatizada y lista para usarse en la UPIITA. Hiram Calvo, aclaró que el sistema puede adaptarse a otros productos alimenticios, con tan sólo entrenarlo.



Instituto Politécnico Nacional
 “La Técnica al Servicio de la Patria”

DIRECCIÓN GENERAL
 Coordinación de Comunicación Social

	<p>Reconoce IPN excelencia estudiantil</p>		<p>Entregó el Instituto Politécnico Nacional 73 mil 252 becas a sus estudiantes en 2016, lo que significa que el 41% de la matrícula total del Poli cuenta con este apoyo institucional</p>		
<p>#DejaHuella</p>				<p>Tus logros son nuestros logros</p>	
	<p>“La Técnica al Servicio de la Patria” Coordinación de Comunicación Social</p>				

===000===