

PROYECTO UNAM

Texto: **Leonardo Huerta Mendoza**
sabina0210@hotmail.com



Conferencia sobre Felix A. Sommerfeld

El Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM invita a la conferencia "La azarosa vida de Felix A. Sommerfeld: un espía de la Revolución mexicana", que impartirá el historiador Heribert Von Feilitzsch, hoy, 2 de septiembre, en punto de las 12:00 horas, en el Aula 6 del mencionado instituto, en Ciudad Universitaria (también se presentará el libro). Entrada libre.

Exoesqueleto para auxiliar a discapacitados

Académicos y egresados de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, encabezados por Serafín Castañeda, crearon un exoesqueleto (esqueleto externo) que, en comparación con otros equipos existentes en el mercado, permite tener un mayor grado de movilidad a pacientes con lesión medular completa, es decir, que no pueden mover sus extremidades inferiores. Por si fuera poco, su costo es mucho más accesible. El modelo está diseñado para individuos que miden entre 1.60 y 1.80 metros, con un máximo de 80 kilos de peso. Su uso debe ser validado por un médico.



Para reportar fallas en los servicios públicos

Zeltzin Minerva Rodríguez, Rodrigo Moreno, Sebastián Tellez y Amaury Contreras, alumnos de Ingeniería en Computación de la Facultad de Estudios Superiores Aragón, desarrollaron una aplicación para teléfonos celulares que permite generar reportes de fallas en los servicios públicos. Asimismo, puede dar seguimiento a deficiencias en el alumbrado público, fugas de agua, baches y acumulación de basura en las calles. Con ella fueron finalistas del Hackathon Telcel Infinitum, realizado en el marco de Aldea Global 2016, que tuvo lugar en el Zócalo de la Ciudad de México.

Tecnologías para la conservación de alimentos

Un grupo de expertos de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán las estudia y perfecciona para beneficio de la sociedad

María Elena Vargas Ugalde y sus colaboradores del Laboratorio de Procesos de Transformación y Tecnologías Emergentes en Alimentos, de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán se dedican a la preservación y conservación de alimentos a partir de dos fenómenos naturales conocidos como transferencia de calor y transferencia de masa (los fenómenos de transferencia se llaman así porque la energía o una sustancia dada, como el agua, pasa de una fase a otra, o de un lugar a otro, debido a una diferencia de temperaturas o de concentraciones).

Un ejemplo de transferencia de calor se observa al poner en contacto dos cuerpos con temperaturas diferentes. Hay transferencia de calor del cuerpo más caliente al más frío: el primero lo pierde, mientras el segundo lo gana. En un determinado momento, los dos estarán a la misma temperatura, fenómeno conocido como equilibrio térmico.

La transferencia de masa consiste, en términos generales, en que una sustancia pasa desde un lugar con una determinada concentración a otro con una menor concentración.

Un ejemplo de transferencia de masa se observa al deshidratar o secar una fruta fresca con mucha humedad, como una manzana o una papaya. Para ello se utiliza aire seco, el cual absorbe la humedad de la fruta; es decir, la humedad del producto se transfiere al aire.

"Alargamos la vida de anaquel de los alimentos al disminuir la actividad del agua. Una fruta dura más tiempo cuando está seca que cuando está fresca porque las bacterias no disponen de agua para su desarrollo y reproducción", explica la investigadora.

Para su desarrollo, hongos, bacterias y virus necesitan un ambiente acuoso, como el de una fruta fresca. Pero si ésta se deshidrata, el desarrollo de esos microorganismos se inhibe y la fruta dura más porque se reducen las reacciones microbianas o químicas.

Sin embargo, si a un alimento con mucha grasa se le extrae una cantidad excesiva de agua, se inician las reacciones de oxidación de los lípidos, por lo cual no es conveniente que llegue a muy bajos contenidos de agua.

"En casos como éste se tiene que alcanzar un equilibrio entre el agua y los lípidos; es decir, calcular qué cantidad de agua permite que el alimento dure más sin que haya un exceso de grasa. Pero las reacciones microbianas y químicas también necesitan oxígeno. Por lo tanto, si se protege el alimento con un recubrimiento que impida la entrada o salida de ese gas, entonces aquéllas no se presentarán", dice Vargas Ugalde.

Freído como método de conservación

La investigadora y sus colaboradores recurren al freído para disminuir la actividad del agua en un alimento, aunque originalmente la finalidad de este método fue dar una textura crujiente a ciertos alimentos, con un color más oscuro y apetecible.

Durante el freído ocurre una transferencia de calor entre el aceite y el alimento. El aceite está muy caliente, mientras el alimento está frío o a temperatura ambiente, por lo cual aquél le trans-

Los investigadores trabajan con los alimentos a partir de la transferencia de calor y de masa.

fiere calor a éste. Pero, al mismo tiempo, esa transferencia de calor hace que el alimento expulse agua porque ésta alcanza su temperatura de ebullición, que es más baja que la del aceite.

"En esta etapa del freído hay dos transferencias de masa simultáneas: el agua sale del alimento, mientras el aceite entra en él; es decir, el alimento absorbe aceite durante el freído. Al haber salida de agua, el freído también es una técnica de deshidratación y, por lo tanto, un método de conservación."

Métodos para disminuir la absorción de aceite

Por ejemplo, las papas fritas duran más tiempo sin descomponerse, tienen una consistencia crujiente y son más sabrosas, pero ya se sabe que la grasa que absorben es peligrosa para la salud.

Una manera de evitar que los alimentos como las papas fritas absorban grasa en exceso consiste en extraerles un poco de humedad, ya sea en un horno de microondas o en uno convencional, antes de meterlos en el aceite hirviendo.

"Una papa a la que se le extrae un poco de humedad absorbe menos aceite durante su freído que una que se puso a freír sin extraerle humedad", indica la investigadora universitaria.

Otro método para disminuir la absorción de aceite es utilizar recubrimientos de polímeros. Vargas Ugalde y sus colaboradores los preparan a partir de diferentes polisacáridos y los aplican como barniz con una brocha o rociándolos con un atomizador (también se puede sumergir el alimento en ellos). Después dejan que se adhieran al alimento y se forme una barrera que impide la absorción excesiva de aceite.

"Un alimento frito cubierto con alguno de los recubrimientos de polímeros va a tener la misma apariencia, consistencia y sabor que uno al que no se le aplicó esa protección, pero con mucho menos grasa."

Estos recubrimientos de polímeros se pueden aplicar en muchos productos. Los universitarios utilizan una fórmula específica de acuerdo con las características que buscan, como permeabilidad al componente que quieren que se transmita.

"Según la aplicación, tenemos un recubrimiento con diferentes concentraciones de alginato o hidroxipropilmetilcelulosa, con distintas permeabilidades, ya sea al vapor de agua, al aceite, al dióxido de carbono o al oxígeno, porque también se aplica en alimentos frescos, como frutas en rebanadas o en cubos. Si se deja un producto a la temperatura ambiente no dura mucho antes de descomponerse; en refrigeración dura más. Pero si se le protege con un recubrimiento de este tipo y se refrigera, su vida de anaquel se alarga aún más porque aquél impide que le entre vapor de

agua y oxígeno del medio ambiente", apunta Vargas Ugalde.

Secado convectivo

La convección es una forma de transferencia de calor que se produce por medio del movimiento de un fluido, ya sea un gas o un líquido. En un espacio en el que no hay algo que mueva el aire, éste circula por convección natural, debido a la diferencia de densidades entre el aire frío y el aire caliente. Pero si se enciende un ventilador, entonces se fuerza al aire a circular dentro del espacio. A esto se le conoce como mecanismo de convección forzada.

"En el secado convectivo se utiliza aire caliente para eliminar la humedad del alimento. Con un ventilador o con otro equipo se hace que el aire circule. Para acelerar el secado se necesita un medio de calentamiento que puede ser un intercamb-

EL DATO



Método de conservación. Al haber salida de agua, el freído también es una técnica de deshidratación.



"Un alimento frito cubierto con alguno de los recubrimientos de polímeros va a tener la misma apariencia, consistencia y sabor que uno al que no se le aplicó esa protección, pero con mucho menos grasa"

MARÍA ELENA VARGAS UGALDE

Investigadora de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

biador de calor, una resistencia eléctrica o cualquier dispositivo que eleve su temperatura. El aire caliente en contacto con el alimento se lleva la humedad. Por eso se le llama secado convectivo."

Procesamiento de imágenes

Mediante el procesamiento o análisis de imágenes, la investigadora y sus colaboradores obtienen información numérica de fotografías tomadas durante la elaboración de fruta seca.

"Una manzana fresca tiene una forma y textura determinadas. Al quitarle el corazón queda hueca como un cilindro, pero conserva su forma regular, que podemos medir con una regla. En el proceso de secado convectivo pierde humedad y empieza a encogerse, aunque no de manera uniforme. Nosotros registramos cada etapa del proceso. Si queremos hacer orejones, lavamos, pelamos y rebanamos la manzana, le agregamos un poco de ácido cítrico y la secamos" comenta.

Para registrar la transformación y elaborar las curvas de secado de la fruta, le toman una foto a una rebanada fresca y la pesan. A continuación determinan la humedad inicial y registran el cambio de peso de la fruta durante el proceso de secado. Así establecen cuánta humedad pierde la manzana a lo largo del tiempo —al principio cada 10 minutos, posteriormente cada media hora— y pueden construir la curva de secado: humedad contra tiempo. También le toman fotos a la muestra en esos mismos tiempos.

"Observamos que su estructura no se pierde de manera regular, sino que se deforma, como una pasa. Con las imágenes hacemos cálculos y podemos relacionar la humedad del producto con la forma y el tamaño que tiene en un tiempo específico del proceso."

Con todo, lo fundamental es que, por medio del análisis de las imágenes, son capaces de determinar cómo va cambiando el color y la forma de la manzana a lo largo del secado.

"Podemos decir que cuando tenía 80% de humedad, presentaba tal color; y que cuando tenía 60%, adquiría otro, y así."

En cuanto a su forma, es posible determinar qué área tiene cuando empezó el proceso de secado o cuando la fruta estaba a la mitad de él.

"Esto es importante porque durante la producción industrial de fruta seca es más sencillo tomar una foto e ir a mi referencia que realizar otro tipo de análisis. De este modo sé que, con equis tamaño, forma o color, tiene un determinado porcentaje de humedad. Pero no es tan sencillo. Hay que hacerlo estadísticamente con muchas muestras y saber entre qué límites puede estar lo que busco", finaliza María Elena Vargas Ugalde. ●