

Desarrollan un innovador catador de quesos virtual

La Universidad de Salamanca ha creado un sistema ‘on line’ que emula a los catadores profesionales y puede ser muy útil para la industria alimentaria

La Universidad de Salamanca ha desarrollado un sistema para catar quesos de forma automatizada, es decir, replica la capacidad de saborear un producto que tiene el ser humano y lo expresa en los mismos términos que un catador profesional. Este catador virtual permite determinar cuáles son los atributos de los quesos utilizando tecnología de infrarrojo cercano (NIR), que no destruye el producto a la hora de analizarlo, y está disponible a través de internet.

“Nuestro gran desafío es conseguir que una máquina tenga la posibilidad de percibir una sensación grasa, una sensación ácida, una granulosis o una mantecosidad”, explica Vidal Moreno, investigador del Departamento de Informática y Automática y responsable del proyecto i-Catador.

Los científicos utilizan las evaluaciones de catadores profesionales recopiladas en un trabajo previo y las comparan con los datos del queso que ofrece la tecnología NIR que identifica las sustancias que componen una muestra. En concreto, las investigadoras Inmaculada González, profesora del Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología, y Ana María Vivar Quintana, del área de Tecnología de los Alimentos de la Escuela Politécnica Superior de Zamora, analizaron 64 muestras de queso de diferentes mezclas de oveja, cabra y vaca, con maduraciones de entre cuatro y seis meses.

Ocho catadores valoraron las muestras a lo largo de su maduración y, al relacionar las puntuaciones que otorgaron con los resultados del sistema NIR, obtuvieron una gran cantidad de datos que permiten otorgar determinados atributos a un queso de una manera no invasiva, es decir, sin tocar el queso, tan sólo con leer los resultados de la tecnología de infrarrojo. “La ventaja es que aplicamos directamente la sonda sobre la muestra, es decir, son tratamientos que no destruyen el queso”, apunta Inmaculada González.

A partir de ahí, la inteligencia artificial permite emular el comportamiento de un catador humano gracias a redes neuronales artificiales, un sistema de aprendizaje y procesamiento automático inspirado en el sistema nervioso. “Los datos, desde un punto de vista experimental, han sido sorprendentes, hemos conseguido que la red neuronal, efectivamente, repita el comportamiento del catador humano utilizando como entrada la tecnología NIR”, destaca Vidal Moreno.

Interés de la industria alimentaria

Una convocatoria de la Fundación General de la Universidad de Salamanca ha permitido desarrollar una prueba de concepto que deja este sistema listo para salir al mercado como un producto del máximo interés para la industria alimentaria. Los

“Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León”



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO
REGIONAL



UNIÓN EUROPEA

investigadores creen que esta metodología no sólo resulta muy fiable para conocer las características sensoriales de un producto, sino que además es muy económica para las industrias del sector, que pueden disponer de un sistema muy rápido para evaluar las características de un queso antes de lanzarlo al mercado.

Además, el sistema i-Catador estará disponible a través de internet para catadores profesionales y jefes de calidad de una empresa, que accederán a los datos convertidos en gráficos muy fáciles de interpretar. “Con la visualización conseguimos ver los datos de forma gráfica y podemos interaccionar con ellos”, destaca Juan Alberto García Esteban, otro de los investigadores que ha desarrollado el proyecto. “Por ejemplo, si queremos ver el valor de ‘rancio’ que tiene este queso, pasamos el ratón por encima y nos lo dice, y podemos compararlo con otro”, agrega.

Los científicos creen que el sistema sería trasladable a otro tipo de productos cuya comercialización también viene marcada por las evaluaciones de los catadores, como es el caso de carnes y mieles, con los que también están trabajando.

“Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León”



An innovative virtual cheese taster

The University of Salamanca has created an 'on line' system that emulates the professional tasters results and can be very useful for the food industry

The University of Salamanca has developed an automatic cheese tasting system. The program replicates the ability of a professional taster, and expresses the results in the same terms as a tasters do. The virtual taster identifies the specific attributes of each sample of cheese using near infrared technology (NIR), which does not destroy the product when analyzing, and is available through the Internet.

"Our big challenge has been to design a machine with the ability to perceive a greasy feeling, an acidic sensation, a graininess a buttery texture" says Vidal Moreno, researcher from the Informatics and Automatic Department which has developed the i-Catador project.

Researchers use professional tasters assessments collected in a previous study and compared them with data provided by NIR, near-infrared technology. This system identifies the substances present in a sample. Specifically, Inmaculada González, researcher in the Department of Analytical Chemistry, Nutrition and Food Science, and Ana Maria Vivar Quintana, from the Food Technology Department at the Polytechnic School of Zamora, analyzed 64 samples of cheese with different mixtures of sheep , goat and cow milk. The samples also presented different ranges of maturities, that went from four to six months.

Eight tasters evaluated the samples along their maturation process and, by relating the scores awarded to the results of the NIR system, they obtained a large amount of data that allow granting certain attributes to a cheese in a non invasive manner, ie, without touching the cheese, just reading the results of infrared technology. "The advantage is that we apply directly the probe on the sample so it does not destroy the cheese," said Inmaculada González.

From there, the artificial technology emulates the behaviour of a human taster thanks to an artificial neural network, and a learning system and automatic processing inspired in a human nervous system. "Results have been amazing from an experimental point of view. We've managed that neural network effectively repeats the human behaviour of a professional taster by using NIR technology as the only input." remarks, Vidal Moreno.

An appealing project for food industry

A call from the General Foundation of the University of Salamanca has allowed to develop a proof of concept that has made the system ready to market as a product of great interest to the food industry. In researchers opinion they have developed a very reliable methodology to detect the particular characteristics of a product. It is also a very quick methodology to evaluate cheese properties before market. and a relatively inexpensive one for its implementation in industries of this sector.

"Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León"



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO
REGIONAL



UNIÓN EUROPEA

In addition, the i-Taster system will be available via Internet for professional tasters and heads of quality departments in companies, who will access the data as easy interpretable graphics. "This presentation allows us to see the data graphically and more visually and we can also interact with them" remarks Juan Alberto García Esteban, researcher also involved in the project. "For example, if we need to know the value of rancid that this cheese has, we only have to go with the mouse over that parameter and the system will give us that particular result. We can also compare that value with other cheese sample which, as we can see, has a lower value", he adds.

Scientists believe that the system would be transferable to other products whose marketing is also marked by evaluations of tasters, such as meat and honey, so they have started also working with those products too.

"Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León"

