

07/2011

## Lenguas electrónicas para el análisis de cavas



Los diferentes tipos de cava que son producidos varían en la cantidad de azúcar que se añade con el licor de expedición después de la segunda fermentación (la que da el gas carbónico). Gracias a la combinación de sistemas de medida químicos y herramientas matemáticas avanzadas de procesamiento, investigadores de la UAB han conseguido mimetizar el sistema del gusto humano y distinguir entre las diferentes clases de cava, obteniendo una clasificación análoga a la que realizaría un sommelier. La lengua electrónica, al igual que su homólogo biológico, requiere un proceso de aprendizaje o entrenamiento para llegar a reconocer las propiedades en las que estamos interesados.

Las lenguas electrónicas son sistemas sensores bioinspirados, que intentan imitar el sentido de la percepción humana. En la lengua electrónica, una matriz de sensores (con una respuesta diferenciada, amplia y complementaria) es utilizada para obtener información química de la muestra en lo que es el equivalente de nuestros sentidos. A continuación, la percepción del gusto se basa en la generación de los patrones sensoriales de los nervios activados por el

cerebro y el reconocimiento de la huella que estos han dejado. Este último paso es alcanzado en el caso de las lenguas electrónicas gracias a la utilización de sistemas informáticos que interpretan los datos obtenidos por la matriz de sensores. Al igual que en el mecanismo biológico, hace falta un proceso de aprendizaje o entrenamiento de la lengua electrónica para que ésta sea capaz de reconocer las propiedades en las que estamos interesados. Es por todo esto que decimos que se trata de un sistema sensor bioinspirado.

*Esquema del proceso de identificación o calificación de una bebida o alimento según el sentido del gusto y la lengua electrónica.*

En la elaboración de diferentes tipos de cava, se sigue el método tradicional, que es el mismo "méthode champenoise" adaptado a las variedades autóctonas del Penedès. Los diferentes tipos de cava que son producidos varían en la cantidad de azúcar que se añade con el licor de expedición después de la segunda fermentación (la que da el gas carbónico). Por eso es interesante conocer la cantidad de azúcar añadida, ya que esta será la que determinará el tipo de cava producido. La clasificación resultante es: Brut Nature (<3 g / L, sin azúcar añadido), Extra Brut (<6 g / L), Bruto (<12 g / L), Extra Seco (12-17 g / L), Seco (17-35 g / L), Semiseco (33-50 g / L) y Dulce (> 50 g / L).

En el estudio reportado se ha llevado a cabo la identificación de diferentes muestras de cava en base a medidas voltamperométricas en las que, gracias a la combinación de sistemas de medida químicos y herramientas matemáticas avanzadas de procesamiento como son el análisis de componentes principales (PCA), la transformada *wavelet* discreta (DWT) y las redes neuronales artificiales (ANNs), se ha conseguido mimetizar el sistema del gusto humano y llevar a cabo una tarea de distinción entre las diferentes clases de cava, obteniendo una clasificación análoga a la que realizaría un sommelier. Además, mediante el uso del método de la adición estándar de segundo orden (SOSAM) ha sido posible la cuantificación de la cantidad de azúcar añadida en el proceso de producción del cava, lo que demuestra el potencial de estas herramientas de procesamiento.

**Xavier Cetó, Manel del Valle**

[manel.delvalle@uab.cat](mailto:manel.delvalle@uab.cat)

## Referencias

"Voltammetric Electronic Tongue in the Analysis of Cava Wines". Xavier Cetó, Juan Manuel Gutiérrez, Laura Moreno-Barón, Salvador Alegret, Manel del Valle. *Electroanalysis* 2011, 23(1), 72-78.

[View low-bandwidth version](#)