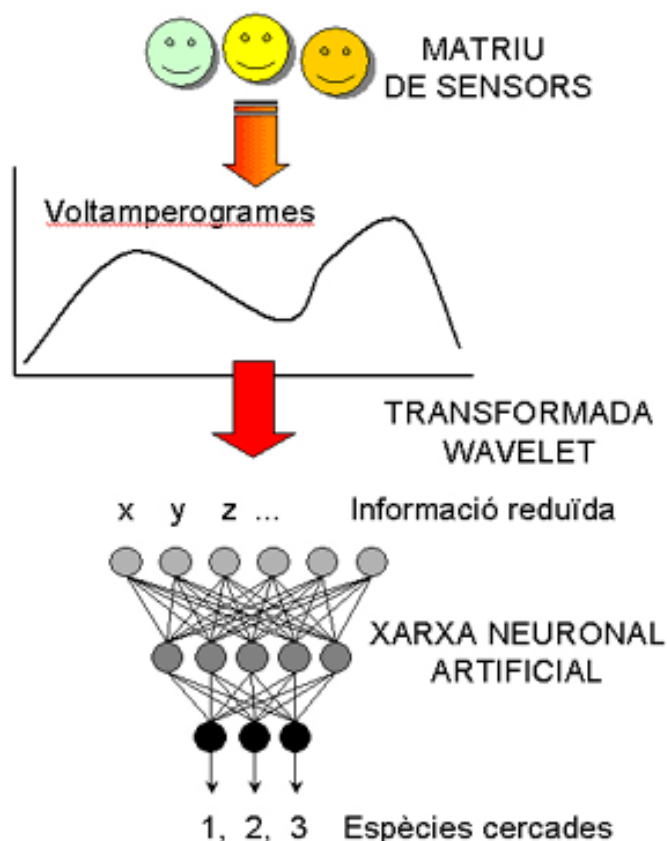


04/2006

Lenguas electrónicas: Dime a qué sabe y te diré qué es



Muchas veces la tecnología se ha inspirado en procesos que se observan en la Naturaleza. Tal es el caso de las narices y las lenguas electrónicas. Los investigadores las utilizan para extraer la composición de gases y soluciones químicas. Un grupo de investigadores de la UAB ha desarrollado una aplicación informática que descodifica la información que una lengua electrónica recibe.

Darrerament, en els nostres laboratoris s'ha guanyat experiència sobre llengües electròniques. Aquest nou concepte en el món dels sensors químics comporta la utilització de matrius de sensors que presentin resposta entrecreuada a diversos components, juntament amb una eina de processament informàtic que ajudi a extreure la informació cercada. Aquesta aproximació se la coneix com bioinspirada, ja que és així com funcionen els sentits de l'olfacte i el gust dels animals. A partir d'ella es desenvolupen els nassos

electrònics, quan parlem d'anàlisis de gasos, i les llengües electròniques, si parlem d'anàlisis de solucions. En la pràctica, suposa traslladar la complexitat de la part química a la part de processament, que és el que s'abareteix cada dia. La experiència acumulada ja ha permès treballar amb sensors de tipus potenciomètric però també voltamperomètric, que són aquells que proporcionen una ona electroquímica completa de reducció o oxidació, i que, per cada mostra, subministren una quantitat d'informació important. El tipus d'aplicació en que s'ha treballat fonamentalment ha estat la multideterminació d'espècies electroactives, utilitzant models basats en Xarxes Neuronals Artificials (XNAs).

En l'estudi d'aquests sistemes, un pas crucial és el preprocessament de la informació de partida, és a dir els voltamperogrames, per tal d'extreure les característiques singulars. Aquesta compactació s'ha realitzat tradicionalment amb eines com l'anàlisi de components principals. El treball que es menciona és pioner en l'ús de la transformada Wavelet discreta per reduir i extreure la informació abans de la modelització. La transformada Wavelet és una eina matemàtica recentment introduïda en el camp de la química. Així, els coeficients de descomposició resultants de la transformació s'usen com informació de partida en una XNA que permeti predir la concentració de les espècies electroactives presents. El cas estudiat és la resolució de mesclades de tres aminoàcids oxidables: triptòfan, cisteïna i tirosina. S'han optimitzat diferents detalls de la transformació Wavelet, aconseguint la reducció de la informació de partida per un factor de 10. El procediment en dos passos seguit ha estat comprovat com a molt més eficient que la utilització d'informació reduïda a partir de l'anàlisi en components principals o la del submostreig (agafar 1 de cada 10 mesures originals). L'interès del treball és l'establiment de protocols per al treball amb llengües electròniques voltamperomètriques.

Manuel del Valle

Universitat Autònoma de Barcelona

manel.delvalle@uab.es

Referencias

Artículo: Moreno-Baron, L; Cartas, R; Merkoci, A; Alegret, S; Gutierrez, JM; Leija, L; Hernandez, PR; Munoz, R; del Valle, M. "Data compression for a voltammetric electronic tongue modelled with artificial neural networks", ANALYTICAL LETTERS, 38 (13): 2189-2206 2005

[View low-bandwidth version](#)