

Diagnóstico de masas en Mamografías

Esta línea de investigación está centrada en la detección y clasificación de masas en mamogramas. Las masas son uno de los principales indicadores de la existencia de cáncer de mama (maligno o, benigno). La incidencia del cáncer de mama en la mujer varía entre 40 y 75 por 100000. Con estas cifras nos encontramos ante el tumor maligno más frecuente en la población femenina española con una tasa de mortalidad de 28.2 por cada 100000 mujeres. La probabilidad actual de que una mujer española adquiera un cáncer de mama antes de cumplir 75 años se aproxima a un 5%.

Para abordar este trabajo se ha realizado un sistema de detección y clasificación de masas en mamografías. Dicho sistema consiste de un conjunto de técnicas de inteligencia artificial como son, extracción de características (Análisis en Componentes Principales, PCA, y Análisis en Componentes Independientes, ICA) y clasificación de patrones mediante redes neuronales (Perceptron Multicapa). La detección y clasificación de lesiones en mamografías es un trabajo extremadamente difícil dado a la gran variabilidad que pueden presentar las lesiones, aún siendo del mismo tipo. Además de la gran variabilidad que presentan las propias mamografías dependiendo del tipo de tejido predominante en la mama y su distribución. Esto hace que muchas veces el cáncer pueda aparecer oscurecido, enmascarado por el tejido mamario circundante, lo cual hace muy difícil su detección. Se requieren por tanto un gran número de casos documentados (prototipos) para desarrollar y entrenar un clasificador neuronal y hacer frente al problema con ciertas garantías. Para la realización del trabajo hemos contado con la base de datos DDSM. El trabajo consta de dos partes, en una primera parte se cogen los prototipos de masas directamente de las mamografías, ya que estos están marcados sobre las mismas. Y con estos prototipos y un número similar de prototipos de tejido normal (cogidos aleatoriamente de los casos normales) se entrenan un gran número de clasificadores variando múltiples parámetros como pueden ser, las configuraciones de entrada y el número de neuronas ocultas en el clasificador. En una segunda etapa se utilizan los clasificadores que han obtenido un mayor rendimiento para detectar posibles masas (ROIs) directamente sobre las mamografías. Y a continuación estas ROIs son nuevamente analizadas por otro clasificador para tratar de indicar la verdadera naturaleza de la misma. Este segundo clasificador puede haber sido entrenado para distinguir entre masa o tejido normal (detección) o, si se considera que todo lo detectado por el primero son masas, para clasificar entre masa maligna o benigna (diagnóstico). Es decir, tenemos pues un sistema que lo podemos utilizar para detectar masas sobre mamografías o para diagnosticar un cáncer sobre una mamografía.