el código desarrollado, los

datos aplicados, los resultados y unas conclusiones del trabajo

**Universidad Rey Juan Carlos**

**Máster Oficial en Visión Artificial**

**“Biometría Informática”**

**Curso académico 2012/2013**

**Orión García Gallardo**

**Práctica 1: Comparativa de técnicas de clasificación supervisada.**

**Introducción**

El objetivo de los clasificadores supervisados es construir un modelo de distribución conciso de etiquetas con respecto a unas determinadas características. El clasificador resultante se usa para asignar etiquetas a las instancias de test donde los valores de las características es conocido, pero el valor de la etiqueta se desconoce [1].

En la actualidad hay numerosas técnicas de clasificación supervisada. Entre los algoritmos existentes cabe destacar:

* Clasificadores basados en distancias.
* Clasificadores bayesianos.
* Redes neuronales.
* Support Vector Machines (SVM).
* Boosting (AdaBoost).

# Para la realización de esta práctica se han escogido dos clasificadores para compararlos entre ellos. Dichos clasificadores han sido un Normal Bayes Classifier (Clasificador bayesiano normal) y un Support Vector Machine (máquina de vectores soportados).

# Por un lado, un clasificador bayesiano normal (NB) es un clasificador simple que se basa en el teorema de Bayes [2]. En este clasificador se asume que los vectores de característica de cada clase están normalmente distribuidos (no necesariamente independientemente distribuidos). De este modo la distribución completa de los datos se asume que es una mezcla Gausiana con un componente por clase. Usando unos datos de entrenamiento el algoritmo estima el vector media y las matrices covarianza de cada clase y después las usa para hacer la predicción [3].

# Por otro lado, una máquina de vectores soportados (SVM) es una técnica de reconocimiento de patrones principalmente empleada para resolver problemas de clasificación y regresión [4]. En los SVMs se mapean los vectores de características en un espacio de dimensión mayor usando algunas funciones de kernel. A continuación se construye una función lineal óptima discriminante (o un hiperplano que encaje con los datos de prueba). Finalmente, la solución es óptima cuando los márgenes entre el hiperplano de separación y el vector de características más cercano de dos clases distintas es máximo.

**Descripción de la solución**

Entre el amplio abanico de opciones para implementa esta práctica se ha elegido desarrollarla con el lenguaje de programación C++ y la librería de manejo de imágenes OpenCV. Esta librería contiene una gran cantidad de funcionalidad principalmente orientada a la visión por computación en tiempo real. Está desarrollada por Intel pero es libre bajo la licencia open source BSD.

Referencias

[1] SB Kotsiantis, "Supervised Machine Learning: A Review of Classification Techniques," Informatica, vol. 31, pp. 249-268, 2007.

[2] Bayes, Thomas, and Price, Richard (1763). ["An Essay towards solving a Problem in the Doctrine of Chance. By the late Rev. Mr. Bayes, communicated by Mr. Price, in a letter to John Canton, M. A. and F. R. S."](http://www.stat.ucla.edu/history/essay.pdf)

[3] K. Fukunaga. Introduction to Statistical Pattern Recognition. second ed., New York: Academic Press, 1990.

[4] C. Burges. “A tutorial on support vector machines for pattern recognition”, Knowledge Discovery and Data Mining 2(2), 1998.