

RESUMEN

En la actualidad, el análisis de datos dinámicos o variantes en el tiempo es de altísimo interés en la ciencia y la tecnología, y es de gran utilidad en diversas aplicaciones, tales como: predicción, análisis de vídeo, segmentación automática de movimiento, entre otras. Particularmente, las técnicas de reconocimiento de patrones, en especial, aquellas basadas en análisis espectral y álgebra de matrices han mostrado ser una buena alternativa. Sin embargo, aún existe un amplio abanico de problemas sin resolver relacionados con la precisión y la interpretación de los segmentos de movimiento. Esta tesis de maestría presenta un estudio sobre el uso en análisis de datos cambiantes en el tiempo de una técnica de reconocimiento de patrones no supervisada, denominada agrupamiento espectral basado en *kernels* (*kernel spectral clustering*, en inglés). Específicamente, se estudia la posibilidad de construir un vector de seguimiento que se encarga de segmentar automáticamente movimientos en una secuencia de cuadros de un vídeo, el cual comprueba su utilidad en la identificación de inicio y fin de movimientos en objetos rotativos y curvas de nivel en movimiento. Con el desarrollo de este trabajo se comprueba también el beneficio de las propiedades, la optimización y el álgebra de funciones con matrices para el análisis de datos dinámicos.

PALABRAS CLAVE:

- **AGRUPAMIENTO ESPECTRAL BASADO EN KERNELS**
- **DATOS DINÁMICOS**
- **KERNELS**

ABSTRACT

Nowadays, the analysis of dynamic or time-varying data is of great interest in science and technology, as it is very useful in several applications, such as: time-series forecasting, video analysis, automatic movement segmentation, among others. In particular, pattern recognition techniques, especially those based on spectral analysis and matrix algebra, have proven to be a suitable alternative. Notwithstanding, there is still a wide range of open issues related to the accuracy and interpretation of the movement segments. This master's thesis presents a study on the use -in time-varying data analysis- of an unsupervised pattern recognition technique, so-called kernel spectral clustering. Specifically, it is of interest the possibility of creating a tracking vector able to automatically segmenting movements in a sequence of video frames, which shows its usefulness in the identification of starting and ending points of movements in rotating objects and moving-contour-lines. Also, this work proves the benefit of the properties, the optimization and the algebra of functions with matrices for the analysis of dynamic data.

KEYWORDS:

- **KERNEL SPECTRAL CLUSTERING**
- **DYNAMIC DATA**
- **KERNELS**