



## RESUM DE TESI DOCTORAL

---

Dades de l'autor de la tesi

DNI / NIE / Passaport:

Nom i cognoms:

**Bahaeddin Alhaddad**

Títol de la tesi:

**Pixel Based and Texture Analysis to Integrate Remote Sensing for Efficient Describe Structures in Urban Land Uses**

**Análisis del píxel y de la textura en la integración de la teledetección para describir de forma eficiente estructuras de usos de suelo urbano**

Unitat estructural:

**CONSTRUCCIONS ARQUITECTÒNIQUES I**

Estudis de doctorat:

**GESTIÓ I VALORACIÓ URBANA (044)**

Codis UNESCO (mínim 1 i màxim 4, els codis es poden trobar a <http://doctorat.upc.edu/impresos>)

**332904 / 330537**

**(English)**

Today, nearly half of the world's population lives in cities. In developing countries, people are deserting rural areas while population is rising rapidly. In less than 20 years from now, these two factors will combine to drive over two billion people into urban areas, which in some cases are already overcrowded. Most urban growth falls outside formal planning controls, thus increasing economic and social pressures and exacerbating health and hygiene problems. The main advantages of Remote Sensing with GIS are to bring parties together, to spread and improve ideas, to support the decision-making process, and to evaluate projects. Therefore an automatic or semi-automatic land-use mapping approach would be preferred to support feature extraction and land-cover and land-use classification, a Pixel-Based image approach developed and investigated in this research, where image objects are defined based on the size, shape and pattern. Topological relations between image objects at different abstraction levels are defined and extracted based on image regions. In turn, structural analysis and spatial clustering or spatial units of land use can be extracted based on the texture analysis approach, which is essential to accomplishing land-use classification. The proposed concepts and approaches will be tested on two case study areas. The first test site is the Metropolitan Region of Barcelona. The second case considers a complex mixed between the land use and cover which find in the Metropolitan Region of Madrid. The data for these densely built-up urban areas are SPOT images. These two different cases were also selected with a view to including different land-use types and spatial patterns in the investigation and examining the effectiveness of different data combinations. Finally, a pixel-based method was provided to calculate the urban compactness.

**(Castellano)**

Hoy en día cerca de la mitad de la población del mundo vive en ciudades. En el desarrollo de los países, la gente abandona áreas rurales a medida que la población aumenta rápidamente. En menos de 20 años, estos dos factores se combinarán de forma que llegaran a superar los 2 billones de personas las que vivirán en zonas urbanas, en los que algunos casos ya están actualmente superpoblados. La mayor parte del crecimiento urbano está fuera de los controles planeamiento formal, y con este aumento de presión social y económica se están extralimitando los problemas de salud e higiene, especialmente. Las ventajas de la teledetección con el SIG son la mejora en la toma de decisiones, apoyo en la creación de nuevas ideas y la evaluación de proyectos. Por tanto, una aproximación automática o semi-automática de la mapificación de los usos del suelo será de gran ayuda para dar soporte en la clasificación de los usos y coberturas del suelo. En esta investigación se desarrollará una aproximación del estudio de una imagen a nivel de píxel, donde los objetos de la imagen son definidos en base a su tamaño, forma y patrón. Las relaciones topológicas entre objetos de las imágenes a diferentes niveles de extracción son definidas y extraídas en base a regiones de la misma imagen. Las agrupaciones espaciales o unidades espaciales de usos del suelo se pueden extraer a través de la técnica de análisis de texturas, la cual es esencial para lograr la clasificación del suelo. Los conceptos y aproximaciones propuestas se probarán en dos áreas o casos de estudio. El primer caso de estudio es el Área Metropolitana de Barcelona. Los datos de esta densa zona urbana provienen de imágenes SPOT. El segundo caso es una compleja mezcla entre los usos del suelo y las coberturas de suelo de la Región Metropolitana de Madrid. Estos dos diferentes casos de estudio han sido seleccionados con la voluntad de incluir diferentes tipos de uso del suelo y patrones espaciales en la investigación para así poner a examen la efectividad en la combinación de diferentes datos. Últimamente, un método basado en píxeles se prestó para calcular la compacidad urbana.

---

Lloc i data: Barcelona, 23 de Abril 2009

Signatura