

## **RESUMEN**

El crecimiento urbano en el cantón Ibarra se caracteriza por una urbanización desordenada y dispersa, en las áreas periféricas de la ciudad, reduciendo los espacios verdes y coberturas de vegetación natural, generando así una mayor demanda de infraestructura y servicios necesarios para estas nuevas zonas urbanas en las parroquias rurales. Como solución a este problema se plantea el modelamiento del crecimiento urbano en el cantón Ibarra al año 2025 para la planificación del uso y ocupación del suelo, para esto se calibraron los modelos multivariable de redes neuronales (LCM) y autómatas celulares con algoritmos genéticos (DINAMICA) para el periodo 1996-2010, estos modelos se compararon a través del cálculo de índices de mínima similitud al año 2016, donde el modelo de autómatas celulares con AG alcanzó una similitud con la realidad del 69,6%, superando con un 28.91% al modelo de redes neuronales para la ventana de interés de 11 celdas (una manzana urbana). Además, del análisis multitemporal se identificó como principales coberturas afectadas por el crecimiento urbano a las áreas de cultivos y pastos. Finalmente se generaron escenarios prospectivos (positivo, negativo y tendencial) considerando criterios de expertos, para proponer un Plan de Uso y Ocupación del suelo al año 2025, en base a la tendencia del crecimiento urbano, con usos y parámetros de edificación más apropiados a la realidad del suelo urbanizado.

## **PALABRAS CLAVE**

- **CRECIMIENTO URBANO**
- **REDES NEURONALES**
- **AUTÓMATAS CELULARES**
- **ALGORITMOS GENÉTICOS**
- **ESCENARIO PROSPECTIVO**

## **ABSTRACT**

The urban growth in Ibarra is characterized by a disorderly and dispersed urbanization, in the peripheral areas of the city, reducing the green spaces and natural vegetation coverage, generating a greater demand of infrastructure and services for these new urban areas. As a solution to this problem, the modeling of urban growth in Ibarra to the year 2025 was proposed for the planning of land use and occupation, for which multivariable models of neural networks (LCM) and cellular automata with genetic algorithms (DINAMICA) were calibrated for the period 1996-2010, these models were compared through the calculation of minimum similarity indexes, where the model of cellular automata with AG reached a similarity of 69.6% with the real urban use map for the year 2016, exceeding with 28.91% to the model of neural networks for the window of interest of 11 cells (an urban block), also in the multitemporal analysis, it was identified the areas of crops and pastures as the main coverage affected by urban growth. Finally, prospective scenarios were generated (positive, negative and trend) considering expert criteria, to propose a Land Use and Occupation Plan to the year 2025, based on the trend of urban growth, with uses and building parameters more appropriate to the reality of urbanized land

## **KEY WORDS**

- **URBAN GROWTH**
- **NEURAL NETWORKS**
- **CELLULAR AUTOMATA**
- **GENETIC ALGORITHMS**
- **PROSPECTIVE SCENARIO**