

RESUMEN

En este proyecto, se estudia las redes heterogéneas, con un enfoque principal en el despliegue de *Small Cells*, el cual se propone y analiza como una alternativa para la optimización de las redes LTE, para solventar problemas de capacidad, cobertura y calidad, haciendo uso de sus características de rentabilidad y eficiencia, así como de las ventajas de auto-configuración que ofrece. El estudio se enfoca en la utilización de herramientas para el óptimo despliegue de *Small Cells*, mediante la identificación de *Hotspots* y *Huecos de Cobertura*. La investigación concluye que los tres tipos de *Small Cells* existentes: *femtoceldas*, *picoceldas* y *microceldas*, pueden basarse en LTE, para soportar una amplia variedad de escenarios de implementación ya sean internos o externos, tanto para cubrir zonas donde la capa macro no lo hace, como para drenar el tráfico de la red de *macroceldas*, la cual presenta saturación principalmente en áreas metropolitanas de alta demanda. Se exponen y se evalúan investigaciones de otras fuentes, que comparan el desempeño de las *Small Cells* con el de soluciones similares. Se analiza también los esquemas de transmisión que utilizan sus antenas, y el proceso de integración al núcleo de la red. Por último, mediante el *software* de simulación *XIRIO*, se realizan predicciones de cobertura radioeléctrica de una *Small Cell*, que se ubicó estratégicamente en un área que se determinó crítica, dentro de una red LTE de la ciudad de Quito.

PALABRAS CLAVE:

- *LTE*
- *SMALL CELLS*
- *HOTSPOTS*
- *SON*
- *XIRIO*

ABSTRACT

In this project, heterogeneous networks are studied, with a primary focus on the deployment of *Small Cells*, which are proposed and discussed as an alternative to LTE networks optimization, to solve problems of capacity, coverage and quality, by using its cost-efficiency and performance features, as well as advantages of self-configuration that provides. This study focuses on the use of tools for optimal deployment of *Small Cells*, by identifying *Hotspots* and *Coverage Holes*. The research concludes that the three types of *Small Cells* existing: *femtocells*, *picocells* and *microcells* can be based on LTE, to support a large variety of deployment scenarios whether internal or external, both to cover areas where the macro layer does not, and macro layer traffic offload, which is mostly overloaded in high demand metropolitan areas. Research from other sources that compare the performance of the *Small Cells* with similar solutions, are exhibited and analyzed in this project. *Small Cells* antenna transmission schemes and integration process of *Small Cells* to the core network is also discussed. Finally, using *XIRIO* simulation software, a *Small Cell* radio coverage predictions are made, this *Small Cell* was strategically located in a coverage hole and *Hotspot* area determined, within a LTE network of Quito city.

KEYWORDS:

- ***LTE***
- ***SMALL CELLS***
- ***HOTSPOTS***
- ***SON***
- ***XIRIO***