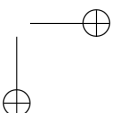
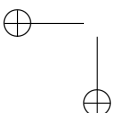


Resumen

El escenario actual de las redes móviles se caracteriza por la creciente demanda de los usuarios por los servicios de datos, circunstancia que se ha visto potenciada por la popularidad de los teléfonos inteligentes y el auge de aplicaciones que necesitan de una conexión permanente a internet, como aquellas que hacen uso de recursos en la nube o los servicios de streaming para vídeo. El consumo de datos crece exponencialmente, tanto para los países desarrollados como en los países en desarrollo, y esto ha llevado a los operadores a plantearse soluciones que hagan el mejor uso de las tecnologías disponibles.

Las redes heterogéneas se caracterizan por utilizar diferentes tecnologías de una manera coherente y organizada para proveer a los usuarios con la calidad de servicio requerida en sus comunicaciones, de tal manera que la comunicación sea para estos transparente. Dicha heterogeneidad se puede dar a nivel de acceso radio, con la coexistencia espacial de tecnologías como 802.11, WiMAX y redes móviles en sus diferentes generaciones, o también a nivel de capas dentro de las redes móviles por medio de macro, micro, pico y femto celdas. A través de un uso organizado de estos múltiples recursos, es posible optimizar las prestaciones de la red y proveer a los usuarios con una mejor calidad de servicio. Otra característica de las redes heterogéneas consiste en la habilidad de hacer un uso eficiente del espectro electromagnético. Junto a las soluciones tradicionales enfocadas en el diseño de antenas o en técnicas de modulación avanzadas, en los últimos años ha ganado terreno la idea de permitir un acceso dinámico al espectro por medio de la tecnología



denominada cognitive radio. Por medio de esta tecnología es posible que un usuario sea capaz de medir el instante en el que una parte del espectro electromagnético no está siendo utilizado para enviar información, siempre evitando interferir en las comunicaciones de aquellos usuarios que usan dicho espectro regularmente.

En el presente trabajo se analizan tres soluciones en el contexto de las redes heterogéneas desde el punto de vista de la gestión de recursos y del control de acceso. En la primera parte, se estudia un problema de admisión de control conjunto, en el cual se presenta un sistema con dos tecnologías de acceso y dos tipos de servicio. Diferentes políticas son planteadas y un análisis detallado permite plantear el uso eficiente del handover vertical. En la segunda parte se analiza un sistema de acceso dinámico al espectro con el objetivo de estudiar el impacto que los canales fraccionales de reserva tienen sobre la capacidad de realizar handovers espectrales y de esta manera optimizar las prestaciones del sistema. Finalmente, en la última parte del trabajo se plantea un problema de gestión de la localización para una red de small-cells, y se plantean y evalúan dos soluciones para reducir el tráfico asociado a la señalización por medio de un sistema de anclaje local y enlaces directos entre las small cells.