

# RESUM

Actualment hi ha molts treballs que analitzen i intenten millorar el rendiment de les xarxes d'àrea local sense fils des de diferents perspectives. Gran part d'aquests treballs es focalitzen en aspectes de disseny, com són la distribució de freqüències o l'assignació de canals. Per tant, com aquests aspectes ja han sigut àmpliament estudiats, els esforços d'aquesta tesi doctoral s'han dirigit a estudiar altres factors que també podrien afectar al seu rendiment i que encara no han sigut analitzats amb profunditat. L'objectiu principal d'aquesta tesi doctoral ha sigut realitzar un estudi minuciós per analitzar l'impacte de les condicions meteorològiques sobre el rendiment de les xarxes IEEE 802.11b/g. Per a realitzar aquest estudi s'han analitzat dos escenaris reals per tal de verificar els resultats i trobar relacions precises. A partir de les conclusions d'aquests anàlisis previ, el següent objectiu ha sigut dissenyar un algoritme cognitiu que, en base a les condicions meteorològiques i als paràmetres de rendiment de la xarxa, permeti a les xarxes ajustar les seues característiques de transmissió per tal de superar tal impacte.

Per tal de dur a terme aquest estudi, primer va ser necessari estudiar quins mètodes estadístics podien ser utilitzats per extraure el nivell de correlació entre els paràmetres de rendiment de les xarxes i les condicions meteorològiques de l'entorn. En segon lloc, es va haver d'analitzar quins paràmetres de rendiment es podien extraure de la xarxa exterior de la UPV i es van seleccionar d'acord a l'objectiu plantejat. A continuació, es va definir el període temporal al llarg del qual s'emmagatzemarien els paràmetres seleccionats de manera periòdica. El següent pas va ser seleccionar i emmagatzemar les condicions meteorològiques d'una estació propera durant el mateix període de temps. Finalment, es va realitzar un pre-processament per tal de posar en ordre tot el volum de dades i es van analitzar estadísticament. Els resultats van ser exitosos, però van aparèixer diversos problemes pel fet d'estudiar una xarxa real molt variable. Per tant, es va haver de desenvolupar un escenari experimental amb l'objectiu de verificar els resultats. Per aquesta raó es va dissenyar i implementar un enllaç exterior IEEE 802.11b/g punt a multipunt, i es va analitzar de nou l'impacte de les condicions meteorològiques. Es va considerar un enllaç multipunt per tal de d'analitzar també com influïa el impacte del temps segons la distància i els diferents esquemes de modulació. A partir d'aquests resultats, es va dissenyar un algoritme cognitiu energèticament eficient per tal de reduir l'impacte dels fenòmens meteorològics sobre les xarxes IEEE 802.11b/g. Aquest algoritme va ser simulat i els resultats obtinguts van ser satisfactoris, tant en termes d'eficiència energètica com de rendiment de la xarxa. va comprovar que la proposta aporta millores.

Per concloure, un altre factor extern que s'ha estudiat en aquesta tesi doctoral ha sigut la taxa d'absorció específica. Aquest paràmetre està relacionat amb una de les preocupacions actuals pel que fa a la salut pública, ja que s'utilitza per a mesurar l'exposició dels teixits del cos humà als camps electromagnètics. Òbviament, aquesta absorció de la senyal afecta el rendiment de les xarxes i, per això, aquest paràmetre s'hauria de tenir en compte a l'hora d'implementar futures xarxes sense fils eficients. Per aquesta raó s'ha inclòs en aquesta tesi doctoral.