



Plataforma Tecnológica Española de Comunicaciones Inalámbricas

---

FORMULARIO PROPUESTA NUEVO GRUPO DE  
TRABAJO DE LA PLATAFORMA DE  
**COMUNICACIONES INALÁMBRICAS**

20 DE DICIEMBRE DE 2006

---

**Nombre del nuevo grupo de trabajo:**

Cobertura RAdioeléctrica para Sistemas de Comunicaciones Indoor/Outdoor

**Acrónimo (nombre de referencia) :CRASCIO**

**Nombre de la persona que propone:**

**David Martínez Álvarez (CTIC)**

**Fernando Las-Heras Andrés (Univ. de Oviedo)**

**Datos de contacto**

Entidad: Fundación CTIC

Dirección: Edificio centros tecnológicos, Parque Científico y Tecnológico Gijón. E-33203 - Gijón, Asturias, Spain

Tlf: +34-984 29 12 12

Fax: +34-984 39 06 12

Email: [david.martinez@fundacionctic.org](mailto:david.martinez@fundacionctic.org)

Entidad: Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones – Universidad de Oviedo

Dirección: Edificio Polivalente de Viesques, módulo 8, planta 1, E-33203 - Gijón, Asturias, Spain

Teléfono: +34-985 18 25 41

Fax: +34-985 18 24 66

Email: [flasheras@tsc.uniovi.es](mailto:flasheras@tsc.uniovi.es)

**Descripción del grupo de trabajo:**

El presente grupo de trabajo, se centraría en la investigación y el desarrollo de nuevas técnicas y algoritmos de evaluación de coberturas, más eficientes, precisas y rápidas que las existentes, así como la mejora de los actuales algoritmos, tanto para evaluaciones en entornos de exteriores (Outdoor) como para evaluaciones en entornos de interiores (Indoor).

Una clasificación de las posibles líneas de trabajo del grupo podría ser:

**-Línea A:** Desarrollo de algoritmos deterministas de onda completa de cálculo de coberturas con técnicas de aceleración numérica (FMM – Fast Multipole Method,...).

**-Línea B:** Desarrollo de algoritmos deterministas de alta frecuencia con técnicas de evaluación de visibilidades para entornos tridimensionales, mediante nuevos métodos de procesamiento geométrico (como el MLBSP-Multilevel Binary Space Partitioning) o mediante la explotación de las capacidades hardware de las tarjetas gráficas convencionales.

**-Línea C:** Desarrollo de técnicas rápidas que exploten las capacidades computacionales y de almacenamiento de información de estructura inteligentes como las Redes Neuronales Artificiales (ANN)

**-Línea D:** Desarrollo de técnicas rápidas basadas en fuentes equivalentes y algoritmos de propagación iterativa con descomposición de dominios, para la aceleración del proceso de cálculo de los niveles de campo en un entorno complejo.

**-Línea E:** Desarrollo de técnicas de aceleración computacional mediante sistemas de procesamiento paralelo (Clusteres, GRID,...)

Posibles aplicaciones:

Además de la evidente aplicación científica y de conocimiento que puede aportar este grupo de trabajo, también se vislumbra un posible desarrollo de paquetes software (tanto educacionales como comerciales) de evaluación de coberturas radioeléctricas para planificadores de redes inalámbricas, operadores o usuarios que deseen implantar, de la forma más eficiente y precisa posible, una red inalámbrica para un servicio de comunicaciones en un entorno cualquiera, bien sea interior, como podría ser una red WIFI doméstica, o exterior, como podría ser un servicio de DVB-H.

Estado actual del sector de aplicación:

Los sistemas radio se han convertido en elementos fundamentales para la implantación de servicios de banda ancha y móviles tanto en entornos Outdoor como áreas urbanas,

metropolitanas y rurales, como en entornos indoor, debido a sus enormes ventajas con respecto a los sistemas cableados.

Para llevar a cabo una buena planificación de un sistema radio, es necesario conocer el nivel de cobertura radioeléctrica en el entorno en el que se desea que funcione el sistema radio, con el fin de escoger las mejores y más eficientes ubicaciones para la colocación de los sistemas radiantes que supondrán el punto de acceso a la red troncal. Esta labor, probablemente una de las más costosas de todo el desarrollo del sistema, es realizada por herramientas de simulación que suministran una valiosa información a priori acerca de los posibles comportamientos del sistema. Esta información, permitirá a los encargados de la planificación y el despliegue de nuevos sistemas de comunicaciones, escoger las mejores y más ajustadas configuraciones posibles, minimizando así los costes del sistema y mejorando por tanto su eficiencia y su rendimiento.

Existen numerosas técnicas de evaluación de coberturas, que principalmente pueden dividirse en dos grandes grupos. Uno en el que se implementan técnicas empíricas que suministran datos y comportamientos del sistema, interpolando los resultados obtenidos en sistemas ya implementados. Estas técnicas son las que se recomiendan mediante estándares internacionales como los proporcionados por la unión internacional de telecomunicaciones (UIT). El otro gran grupo de técnicas, que proporcionan datos más exactos, pero que conllevan un coste computacional mucho más elevado, son las técnicas asintóticas, que generan un modelado electromagnético más exacto del sistema y más ajustado a la geometría, para conseguir mejores resultados que los métodos empíricos.

En la actualidad, existen algunas empresas que suministran este tipo de simuladores de cobertura, tanto para entornos exteriores como para entornos interiores, pero típicamente basados en técnicas empíricas recomendadas por los estándares internacionales basados en estudios estadísticos de sistemas ya implementados.

Otros comentarios:

