

**INDICE**

<b>1.- Objetivos del proyecto y estructura de la memoria</b>	<b>4</b>
<b>2.- La tecnología 3G: UMTS</b>	<b>6</b>
2.1- Introducción	6
2.2- Arquitectura general de los sistemas UMTS	6
2.3- Evolución de la arquitectura GSM/GPRS a UMTS	8
2.4- Arquitectura inicial de UMTS	12
<b>3.- Red de Acceso Radio Terrestre UMTS (UTRAN)</b>	<b>15</b>
3.1- Estructura de red y componentes	15
3.2- Diseño de UTRAN	16
3.2.1- Configuraciones Topológicas	17
3.2.2- Interfaces de transmisión	17
3.2.3- “Backbone” ATM	19
3.2.4- Aspectos de dimensionado	19
3.3- Planificación de la red	20
3.3.1- Parámetros de calidad	21
3.3.2- Modelado del entorno. Bases de datos geográficas, morfológicas y demográficas	24
3.3.3- Estructura celular jerárquica	25
3.3.4- Asignación celular y control de potencia	25
3.3.5- Optimización de la Zona de Servicio	26
3.3.6- Asignación de frecuencias	26
<b>4.- Teoría general sobre radioenlaces</b>	<b>28</b>
4.1- Parámetros básicos de un radioenlace	28
4.2- Calidad en radioenlaces digitales	30
4.2.1- Umbral y margen bruto de desvanecimiento	30
4.2.2- Consideraciones para el cálculo de indisponibilidad y calidad	30
4.2.2.1- Evaluación de la indisponibilidad	31
4.2.2.1- Calidad de un radioenlace en cuanto a fidelidad	33
<b>5.- Radio Mobile como herramienta</b>	<b>35</b>
5.1- Introducción a Radio Mobile	35
5.2- Instalación de Radio Mobile	36
5.3- Configuración de Radio Mobile	36
5.4- Creación del mapa de trabajo	38
<b>6.- Definición de nuestro proyecto</b>	<b>45</b>
6.1- Localización de la RNC	45

6.2- Dimensionamiento de la red	48
6.2.1- Uso de cartografía propietaria	53
6.2.1.1- Georreferenciar	53
6.2.1.2- Creación del mapa definitivo	56
6.2.2- Posicionamiento nodos B	57
6.2.2.1- Conversión de coordenadas	58
6.2.2.2- Ubicación de los nodos B	63
6.3- Creación de las estaciones o unidades en Radio Mobile	64
6.3.1- Posibilidad de exportar unidades a Google Earth	66
<b>7.- Primer modelo de estructura de red</b>	<b>68</b>
7.1- Elección de los puntos de concentración	68
7.2- Generación de una red en Radio Mobile	69
7.2.1- Determinación de los parámetros de la red y de su topología	69
7.2.2- Configuración de los sistemas	73
7.2.2.1- Cómo se añaden nuevos patrones de antena	76
7.2.3- Definición de los miembros de la red y de su rol asociado	78
<b>8.- Estudio del enlace radio</b>	<b>81</b>
8.1- Introducción al modelo de terreno irregular y al método de Longley-Rice	81
8.2- Radio Link como herramienta	82
8.2.1- Análisis de los radioenlaces punto a punto con la ayuda de Radio Link	83
8.2.2- Más sobre Radio Link	95
<b>9.- Estudios de cobertura y otras utilidades de Radio Mobile</b>	<b>99</b>
9.1- Distintos métodos y conceptos de cobertura radio	99
9.2- Editor de objeto: creación de líneas y etiquetas	107
9.3- Cobertura visual, horizonte visible y reporte de red	109
9.4- Resultados de cobertura polar para nuestra red de nodos B concentradores	112
<b>10.- Conclusiones y líneas futuras de trabajo</b>	<b>113</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>116</b>
<b>Anexos</b>	<b>118</b>