

# SUPUESTOS PRÁCTICOS

**CUERPO: SUPERIOR**

**ESCALA: SUPERIOR DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN**

**SISTEMA: LIBRE.**

**RESOLUCIÓN DE CONVOCATORIA: 2 DE NOVIEMBRE DE 2005  
(D.O.C.M. nº 225, de 9 de noviembre)**

**Toledo, a 11 de Julio de 2006**



**Castilla-La Mancha**

## Supuesto práctico nº 1.

Una Dirección General ficticia (en adelante DG) perteneciente a una determinada Consejería de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha ha decidido ponerse al día en el cumplimiento de la legislación de protección de datos personales, ya que de momento no ha llevado a cabo ninguna actuación en tal sentido. Para ello ha decidido contratar una consultoría que les recomiende las medidas a tomar para adaptarse a la legislación.

En el ejercicio de sus competencias, la DG en cuestión utiliza tres aplicaciones informáticas desarrolladas por el personal de desarrollo informático de la Consejería: Alcántara (para la gestión de concesiones administrativas), Osiris (para la gestión de sanciones) y Atenea (para la gestión de exámenes). Las tres aplicaciones se encuentran en un servidor propiedad de la DG situado en el CPD de la Consejería. A este CPD solo puede acceder el personal de explotación, ya que el acceso está controlado mediante tarjetas magnéticas, pero este personal informático no realiza ninguna labor que afecte a dicho servidor. Además hay que decir que no existe ningún entorno de pruebas, por lo que el personal de desarrollo puede acceder libremente al entorno de producción.

El personal de la DG está formado por: tres Técnicos Superiores (2 Jurídicos, identificados por TJ y uno de Administración General, identificado por TAG), y tres Auxiliares Administrativos (AA).

Las características de cada una de las aplicaciones son las siguientes:

### Alcántara (gestión de concesiones administrativas)

- Concesiones administrativas dentro de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Datos recogidos: nombre de la empresa concesionaria (siempre es una persona jurídica), domicilio social, CIF, servicio gestionado.
- Uso: los datos son dados de alta, modificados y borrados por un AA, en base a información impresa entregada por las empresas. El TAG extrae información en forma de listados, estadísticas y gráficos.
- Seguridad lógica: usuario genérico (un perfil para todos los usuarios) y contraseña.

### Osiris (gestión de sanciones)

- Sanciones por incumplimiento de la normativa en el territorio de Castilla-La Mancha
- Datos recogidos: nombre del sancionado (que puede ser persona física o jurídica), domicilio, teléfono, CIF/NIF, motivo de la sanción, cuantía de la sanción, recursos interpuestos.
- Uso: los datos son dados de alta, modificados y borrados por los TJ, en base a información impresa enviada por los organismos de inspección y los propios interesados. Un AA genera, a partir de la aplicación, notificaciones para enviar a los interesados. Una vez finalizada la vía administrativa, un informe con los datos de la tramitación del expediente es enviado a la Administración General del Estado.
- Seguridad lógica: usuario genérico (un perfil para todos los usuarios) y contraseña.

### Atenea (gestión de exámenes)

- Procesos de examen de personas interesadas en la obtención de títulos habilitantes expedidos por la Administración Regional.
- Datos recogidos: nombre del interesado (siempre es una persona física), domicilio, teléfono, NIF, exámenes a los que se presenta, notas obtenidas.
- Uso: los datos son dados de alta, modificados y borrados por un AA, en base al impreso de solicitud de examen entregado en el Registro y las actas del Tribunal examinador. Los AA también obtienen de la aplicación los listados de admitidos, no admitidos, aptos y no aptos. El TAG extrae información en forma de listados, estadísticas y gráficos.
- Seguridad lógica: usuario genérico (un perfil para todos los usuarios) y contraseña.



Castilla-La Mancha



Escuela de  
Administración  
Regional

Elaborar un esquema de las recomendaciones y medidas a tomar por parte de la DG para asegurar el cumplimiento de la legislación de protección de datos personales, en el que, además de otros temas que el aspirante crea pertinentes, se incluirán necesariamente los siguientes:

- Legislación en materia de protección de datos aplicable.
- Los diferentes perfiles de responsables, administradores y usuarios, así como las personas que los ocuparían (cuando fuera posible identificarlas).
- Breve descripción del contenido de los documentos a elaborar por la DG.

Fin del supuesto nº 1. Pase a la hoja siguiente.



**Castilla-La Mancha**

## Supuesto práctico nº 2.

Una empresa quiere implantar un sistema de correo electrónico en sus dependencias que dé servicio a sus 20.000 usuarios. Las conexiones se producirán desde dentro de la red corporativa de la empresa y en itinerancia desde Internet a través del protocolo http. Los usuarios también podrán acceder desde casa con herramientas que admitan el protocolo pop3.

Las condiciones elementales con las que se quiere prestar el servicio son: máxima seguridad, buzones de una capacidad máxima de 2GB por usuario y disponibilidad del 99,99% del tiempo.

La validación de usuarios se realizará por algún sistema que sea el germen de un futuro sistema de Single Sign On en la empresa.

Se quiere dotar a la solución de la posibilidad de que el cliente de correo del usuario pueda establecer conexiones encriptadas con los servidores, tanto pop3, como smtp y http.

**Diseñe una arquitectura de sistemas dotada de los equipos y el software necesario para la prestación de estos servicios descritos.**

Fin del supuesto nº 2. Pase a la hoja siguiente.



### Supuesto práctico nº 3.

Se pretende desarrollar una aplicación informática para la gestión de la formación en un organismo público. El sistema de información debe incluir la base de datos de profesores y de alumnos para el seguimiento de la carrera profesional de éstos, contemplando para cada curso la duración del mismo, la fecha de celebración así como otras características relevantes a la hora de la realización de un concurso u otro proceso selectivo.

**A partir de este supuesto, plantear un análisis funcional del sistema proponiendo procesos y datos acordes con el planteamiento y utilizando las siguientes técnicas de desarrollo especificadas en la metodología Métrica versión 3:**

- **Modelo Entidad/Relación Extendido.**
- **Diagrama de Flujo de Datos (DFD).**

Fin del supuesto nº 3. Pase a la hoja siguiente.



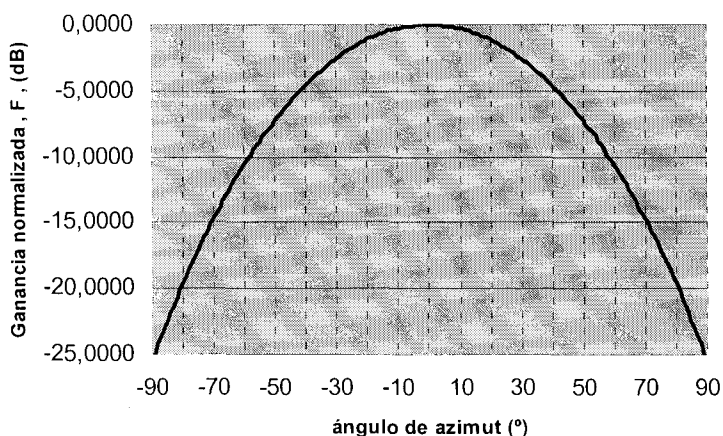
### Supuesto práctico nº 4.

Dentro del Plan Territorial de Despliegue de Red presentado por un operador de telefonía móvil la Comisión de Redes de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha se incluye, para su aprobación, la propuesta de instalación de una antena de UMTS cuyas características son las siguientes:

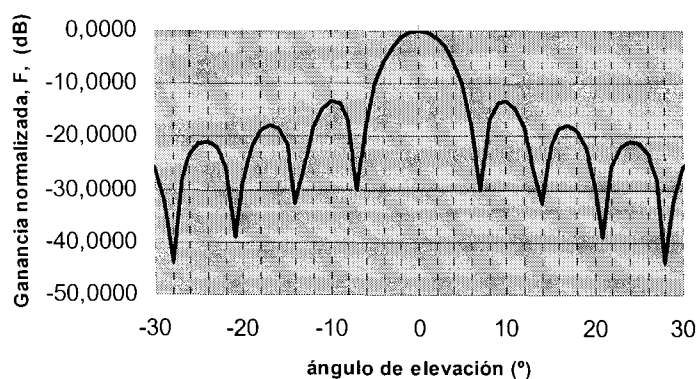
- Ganancia isotrópica máxima,  $G_i = 18$  dBi.
- Apertura vertical (a 3 dB),  $\theta_v = 6^\circ$ .
- Apertura horizontal (a 3 dB),  $\phi_h = 65^\circ$ .

A continuación se muestran los diagramas de radiación en el plano vertical y horizontal de dicha antena, normalizados respecto al valor de ganancia máxima de la misma. Además, se listan a continuación los valores numéricos representados en dichos diagramas. Tal y como se muestra en las figuras, estos diagramas son simétricos respecto del ángulo de  $0^\circ$  (es decir, se cumple que  $F(\alpha) = F(-\alpha)$ , para todo ángulo  $\alpha$ ).

**Diagrama de radiación en plano horizontal**



**Diagrama de radiación en plano vertical**



Valores del diagrama de radiación horizontal

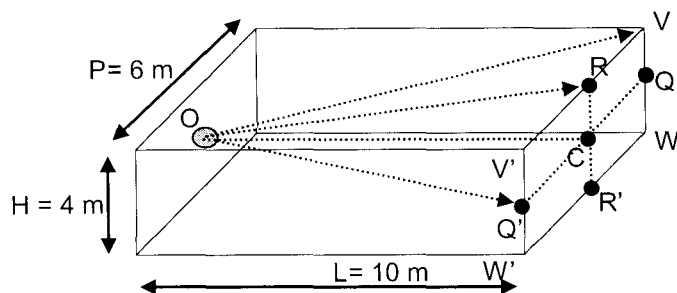
Azmut (°)	F	F (dB)
0	1,0000	0,0000
1	0,9994	-0,0028
2	0,9974	-0,0112
3	0,9942	-0,0252
4	0,9897	-0,0448
5	0,9840	-0,0701
6	0,9770	-0,1009
7	0,9689	-0,1374
8	0,9595	-0,1795
9	0,9490	-0,2272
10	0,9374	-0,2805
11	0,9248	-0,3395
12	0,9111	-0,4042
13	0,8965	-0,4745
14	0,8809	-0,5505
15	0,8645	-0,6322
16	0,8473	-0,7196
17	0,8293	-0,8127
18	0,8107	-0,9116
19	0,7914	-1,0161
20	0,7715	-1,1265
21	0,7512	-1,2426
22	0,7304	-1,3645
23	0,7092	-1,4922
24	0,6877	-1,6258
25	0,6660	-1,7652
26	0,6441	-1,9105
27	0,6221	-2,0617
28	0,5999	-2,2189
29	0,5778	-2,3819
30	0,5558	-2,5510
31	0,5338	-2,7261
32	0,5120	-2,9072
33	0,4904	-3,0943
34	0,4691	-3,2876
35	0,4480	-3,4870
36	0,4273	-3,6925
37	0,4070	-3,9043
38	0,3871	-4,1223
39	0,3676	-4,3465
40	0,3486	-4,5771
41	0,3301	-4,8140
42	0,3121	-5,0573
43	0,2946	-5,3070
44	0,2778	-5,5632
45	0,2615	-5,8259
46	0,2457	-6,0951
47	0,2306	-6,3710
48	0,2161	-6,6536
49	0,2022	-6,9428
50	0,1888	-7,2389
51	0,1761	-7,5417
52	0,1640	-7,8514
53	0,1525	-8,1681
54	0,1415	-8,4918
55	0,1311	-8,8225
56	0,1213	-9,1604
57	0,1121	-9,5054
58	0,1033	-9,8577
59	0,0951	-10,2173
60	0,0874	-10,5843
61	0,0802	-10,9588
62	0,0734	-11,3408
63	0,0671	-11,7305
64	0,0613	-12,1279
65	0,0558	-12,5330
66	0,0507	-12,9461
67	0,0461	-13,3671
68	0,0417	-13,7961
69	0,0377	-14,2334
70	0,0341	-14,6788
71	0,0307	-15,1326
72	0,0276	-15,5949
73	0,0247	-16,0658
74	0,0222	-16,5453
75	0,0198	-17,0336
76	0,0177	-17,5308
77	0,0157	-18,0370
78	0,0140	-18,5524
79	0,0124	-19,0770
80	0,0109	-19,6111
81	0,0097	-20,1547
82	0,0085	-20,7080
83	0,0075	-21,2712
84	0,0065	-21,8443
85	0,0057	-22,4276
86	0,0050	-23,0212
87	0,0043	-23,6252
88	0,0038	-24,2399
89	0,0033	-24,8655
90	0,0028	-25,5021

Valores del diagrama de radiación vertical

Elevación (°)	F	F (dB)
0	1,0000	0,0000
1	0,9302	-0,3142
2	0,7438	-1,2852
3	0,4998	-3,0124
4	0,2676	-5,7249
5	0,1001	-9,9945
6	0,0162	-17,9114
7	0,0009	-30,2453
8	0,0206	-16,8623
9	0,0419	-13,7780
10	0,0465	-13,3285
11	0,0339	-14,6928
12	0,0153	-18,1528
13	0,0024	-26,1247
14	0,0005	-32,6063
15	0,0067	-21,7120
16	0,0140	-18,5487
17	0,0164	-17,8417
18	0,0129	-18,8886
19	0,0064	-21,9361
20	0,0013	-29,0183
21	0,0001	-39,0224
22	0,0027	-25,7644
23	0,0063	-22,0205
24	0,0083	-20,8205
25	0,0074	-21,2790
26	0,0046	-23,4079
27	0,0015	-28,1613
28	0,0000	-43,9143
29	0,0006	-32,0393
30	0,0025	-25,9728



En la siguiente figura se representa el paralelepípedo de protección establecido en la ley 8/2001, de 28-06-2001, para la Ordenación de las Instalaciones de Radiocomunicación en Castilla-La Mancha.



El valor de la potencia entregada por el transmisor UMTS a la entrada de la antena anteriormente descrita es  $P_e = 1 \text{ W}$ .

Suponiendo que la antena se ubica en el centro de una de las caras laterales del paralelepípedo (punto O de la figura) y admitiendo que la longitud de la antena es despreciable frente a las dimensiones del paralelepípedo, **se pide contestar a las siguientes cuestiones, suponiendo condiciones de "campo lejano" para la realización de los cálculos precisos.**

1. Calcular los valores de densidad de potencia (dada en  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ) en los siguientes puntos teniendo en cuenta que el efecto causado por las reflexiones de rayos se considera despreciable:
  - a. Punto central de la cara opuesta a la antena (punto C).
  - b. Puntos centrales de las aristas verticales VW y V'W' (puntos Q y Q').
  - c. Puntos centrales de las aristas horizontales VV' y WW' (puntos R y R').
  - d. Vértices de la cara opuesta a la antena (puntos V, V', W y W').
  - e. ¿Se sobrepasa en algunos de los puntos referidos en los apartados anteriores el nivel máximo de exposición establecido por la ley 8/2001 para emplazamientos ubicados en suelo urbano? ¿Cuál sería la longitud L mínima del paralelepípedo de protección para la cual el nivel de densidad de potencia se corresponde con el nivel máximo de exposición establecido por la ley 8/2001 para emplazamientos urbanos?
2. Previa a la instalación de la antena de UMTS anteriormente descrita, existía una antena para telefonía móvil de tecnología GSM en el mismo emplazamiento. Para garantizar el cumplimiento de los niveles máximos de exposición en suelo urbano establecidos por la ley 8/2001 se efectúan una serie de medidas con un medidor de banda ancha dotado de una antena isotropa, y posteriormente con un analizador de espectros dotado de una antena directiva.

Las medidas se efectúan en dos puntos diferentes: en la acera de la calle en la que se encuentra el emplazamiento (punto P1) y en el interior de una vivienda de un particular cercana al emplazamiento (punto P2).

La distancia entre los puntos de medida y el emplazamiento en el que se encuentran las antenas es suficientemente grande por lo que se puede considerar que se han efectuado en condiciones de "campo lejano".

- a. El medidor de banda ancha proporciona las siguientes medidas de campo eléctrico en los puntos anteriores:  $E_1 = 5,4 \text{ V/m}$  en el punto P1 y  $E_2 = 4,0 \text{ V/m}$  en el punto P2. ¿Cuáles son los niveles de densidad de potencia, en  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ , en los puntos P1 y P2? ¿Se sobrepasan en dichos puntos los niveles máximos de exposición a emisiones electromagnéticas establecidos por la ley 8/2001?





- b. El analizador de espectros nos muestra que aparecen dos portadoras diferentes en los puntos P1 y P2. Una de ellas ( $C_1$ ) localizada en la banda de 900 MHz, (GSM) y otra,  $C_2$  la banda de 2 GHz (UMTS). Los valores de potencia registrados por el analizador de espectros son:

Punto P1:

- $P_{c1} = 4,6$  dBm.
- $P_{c2} = 0,95$  dBm.

Punto P2:

- $P_{c1} = 3,3$  dBm.
- $P_{c2} = -0,5$  dBm.

Sabiendo que el Factor de Antena, FA, de la antena utilizada en la medida toma un valor  $FA = 10 \text{ m}^{-1}$  para las frecuencias de 900 MHz y 2 GHz , y que además la impedancia de carga equivalente de la antena es de  $50 \Omega$  se pide obtener los valores del flujo de potencia por portadora ( $C_1$  y  $C_2$ ), en  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ , en los puntos P1 y P2.

Nota: El factor de antena relaciona el campo eléctrico incidente en la antena con el voltaje medido a la salida de la misma por medio de la expresión  $E_{\text{incidente}}(\text{V}/\text{m}) = V(\text{V}) \times FA (\text{m}^{-1})$ .

Fin del supuesto nº 4.

