



# PRUEBAS SELECTIVAS PARA EL INGRESO EN EL CUERPO SUPERIOR DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO

Madrid, 19 de mayo de 2012

## Cuarto ejercicio

### CONSIDERACIONES

- El Tribunal valorará que la contestación al ejercicio se presente en el orden indicado en el enunciado y con identificación de a qué pregunta se refiere cada una de sus respuestas.

### ENUNCIADO

El Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas quiere implantar una plataforma de red social en la Administración General del Estado llamada Particip@Web cuyo objetivo sea informar de los servicios que ofrecen sus organismos, promocionar los nuevos servicios, recoger sugerencias y quejas de su funcionamiento, y ser un punto de participación y encuentro de los ciudadanos dirigido a la mejora de los servicios públicos y sus actividades.

La aplicación a desarrollar deberá incorporar al menos las siguientes características:

1. El sistema permitirá que los funcionarios de cada organismo registre un conjunto de elementos sociales sobre los que los ciudadanos puedan realizar contribuciones. Los elementos sociales serán elementos relacionados con la actividad de esos organismos y, entre otros, podrán ser: los servicios prestados, las infraestructuras y los planes de acción. Además, cada organismo podrá etiquetar elementos sociales como novedades, que serán asimismo elementos sociales, a fin de promocionar sus nuevas actuaciones. También se podrán subir documentos y asociarlos a estos elementos.
2. Cada elemento social tendrá asociado un foro de discusión en el que los ciudadanos puedan discutir sobre el mismo. Un funcionario actuará de moderador en cada caso.
3. Los ciudadanos podrán registrar una cuenta en el sistema especificando una serie de datos mínimos para su perfil social. Esto les permitirá realizar contribuciones sociales: podrán etiquetar elementos, comentarlos, o realizar valoraciones. Éstas últimas podrán ser de tres tipos: quejas, sugerencias o agradecimientos. Asimismo, podrán crear hilos de discusión dentro de los foros asociados a los elementos sociales o responder a comentarios realizados en los mismos.



4. Por otra parte, se permitirá que los ciudadanos creen documentos colaborativos, en los que se podrán incluir imágenes u otros ficheros, que enlacen con los elementos sociales. En principio se establecen tres usos principales para estos documentos: crear una guía de realización de un trámite, crear colaborativamente una propuesta de mejora o crear un documento de recogida de firmas (como soporte electrónico del derecho de petición). Para el caso general de estos documentos su ciclo de vida será: 1) creación, 2) modificación colaborativa y discusión, 3) estabilización. En el caso concreto del documento de recogida de firmas el ciclo de vida será distinto: 1) creación del documento, 2) modificación colaborativa y discusión, 3) cierre del documento (ya no se podrá modificar), 4) adhesión de firmas de ciudadanos, 5) finalización de recogida de firmas, 6) registro electrónico del documento (por decisión del autor). Todo el ciclo de vida estará soportado por la plataforma y asociado a la cuenta del ciudadano creador. Las firmas de este tipo de documento deben admitir los sistemas de firma reconocidos incluido el DNI-e.
5. La eliminación de documentos colaborativos solo podrá realizarse si no se ha producido la modificación posterior por parte de otro ciudadano, de lo contrario, solo podrá proponerse para eliminación y será un funcionario quien complete ésta.
6. Cada ciudadano podrá consultar las contribuciones realizadas, los elementos etiquetados y los datos asociados a su perfil.
7. Los ciudadanos no registrados solo tendrán acceso a la visualización de los contenidos de la aplicación, pero no podrán realizar contribuciones. No obstante, sí se podrán realizar búsquedas tanto por etiqueta como por palabra clave.
8. Los funcionarios podrán pedir la generación automática de informes sobre la actividad asociada a sus elementos sociales; así como visualizarlos en línea y descargarlos. También podrán consultar estadísticas anónimas sobre el uso de la aplicación en relación a sus elementos registrados.
9. Los funcionarios serán registrados por un administrador, quien también permitirá bloquear cuentas de usuarios y eliminarlas.
10. Los funcionarios y los ciudadanos podrán acceder a la aplicación mediante dispositivos móviles.
11. Solo la parte de ciudadanos será accesible desde Internet.

El Ministerio pretende integrar la aplicación en las infraestructuras actuales de su centro de procesamiento de datos. Se quiere que el sistema se encuentre operativo para el 29 de julio de 2013, comenzando las actividades del proyecto el 29 de mayo de 2012.

#### **Datos adicionales a tener en cuenta:**

- El sistema debe dimensionarse para una carga mensual de 650.000 visitas.
- Se estima que la media de páginas accedidas por visita será de unas 8 páginas.
- Habrá un límite de subida de ficheros de 2 MB.
- El sistema deberá tener capacidad para gestionar unos 10 millones de ciudadanos.
- El Anexo II contiene datos para estimación sobre estadísticas de uso de páginas web.
- Se quieren conocer los aspectos más relevantes en relación a la solución de movilidad.



## CUESTIONES

1. Escriba un resumen ejecutivo del proyecto que incluya sus objetivos, los resultados esperados y las características más importantes del mismo. *(máximo una cara)*
2. Diseñe un diagrama de clases que muestre el modelo de dominio de la aplicación.
3. Indique la jerarquía de tipos de usuarios y diseñe los diagramas de casos de uso referentes a la funcionalidad del sistema.
4. En relación a la arquitectura del sistema
  - 4.1. ¿Qué plataforma tecnológica debería usarse? Justifique su respuesta en relación a otras alternativas
  - 4.2. Cree un diagrama con la descomposición modular del sistema mostrando la arquitectura lógica.
  - 4.3. Describa la arquitectura lógica realizada. Indique las opciones de reutilización de software, estándares y las soluciones tecnológicas que se consideren relevantes en relación a la misma.
  - 4.4. Especifique la solución de movilidad de ciudadanos y funcionarios desde el punto de vista del servidor (alternativas) y del cliente (firma electrónica y otros elementos a tener en cuenta).
5. En relación a la infraestructura que dará soporte a la aplicación:
  - 5.1. Estime el ancho de banda de salida mínimo necesario.
  - 5.2. Cree un diagrama de red indicando la ubicación de los servidores, la distribución de la aplicación, los componentes de red mínimos necesarios y las conexiones con redes externas.
6. Basándose en los diagramas diseñados en la cuestión 3, conteste las siguientes cuestiones usando el método de estimación de Karner de puntos de casos de uso (el Anexo I recoge los datos del método):
  - 6.1. Estime el factor de complejidad técnica. Justifique brevemente cada valor.
  - 6.2. Estime el factor de entorno. Justifique brevemente cada valor.
  - 6.3. Estimación del tamaño total del sistema.
  - 6.4. Estimación del esfuerzo total del proceso de desarrollo considerando el efecto de la reutilización. Justifique el valor de reutilización.
7. En relación a la planificación del proyecto, y teniendo en cuenta la estimación realizada en el punto 6.4:
  - 7.1. Indique la cantidad de recursos humanos propios y/o ajenos que deberían incluirse.
  - 7.2. Realice un diagrama de Gantt mostrando las tareas y sub-tareas a realizar y sus dependencias. Indique el procedimiento de contratación elegido y el modelo de ciclo de vida que se seguirá.
8. En relación a la posible integración del sistema con otras redes sociales existentes públicas o privadas:
  - 8.1. ¿Qué tipos de integraciones podrían realizarse? ¿Cómo afectarían a la arquitectura realizada?
  - 8.2. ¿Qué debe tenerse en cuenta a efectos de protección de los datos y preservación de la privacidad al considerar la integración de Particip@Web con otra red social?
9. Si tuviera que desplegar el sistema en 4 meses, y la flexibilidad del sistema y los costes de inversión fueran factores críticos, ¿qué solución adoptaría?



**ANEXO I: Datos del método de “Puntos de caso de uso”**

**Tabla para el cálculo del factor de entorno (EF)**

#	Descripción	Peso	Influencia (0..5)	Comentario
E1	Familiaridad con el proceso de desarrollo	1,5		
E2	Experiencia en la aplicación	0,5		
E3	Experiencia en orientación a objetos	1		
E4	Capacidades de análisis	0,5		
E5	Motivación	1		
E6	Requisitos estables	2		
E7	Trabajadores a tiempo parcial	-1		
E8	Lenguaje complejo	-1		

**Tabla para el cálculo de factor de complejidad técnica (TCF)**

#	Descripción	Peso	Influencia (0..5)	Comentario
T1	Sistema Distribuido	2		
T2	Objetivos de rendimiento	2		
T3	Eficiencia respecto al usuario final	1		
T4	Procesamiento complejo	1		
T5	Código reutilizable	1		
T6	Instalación sencilla	0,5		
T7	Fácil utilización	0,5		
T8	Portabilidad	2		
T9	Fácil de cambiar	1		
T10	Uso concurrente	1		
T11	Características de seguridad	1		
T12	Accesible por terceros	1		
T13	Se requiere formación especial	1		

**Tabla para el cálculo del  
Factor de Scheider-Winters**

#	Criterio	Filtro	Número de entradas
S1	De E1 a E6	Valor < 3	
S2	De E7 a E8	Valor > 3	

**Tabla para determinar la productividad**

Valor del Factor Scheider-Winters	Productividad (persona-horas/UCP)
≤ 2	20
≤ 4	28
> 4	36

**Tabla para el cálculo del factor de peso de  
los actores sin ajustar (UAW)**

Tipo de actor	Peso	Descripción del tipo
Simple	1	Otro sistema que interactúa mediante una API.
Medio	2	Otro sistema a través de un protocolo o una interfaz textual.
Complejo	3	Persona que interactúa a través de una GUI.

**Tabla para el cálculo del factor de peso de  
los casos de uso sin ajustar (UUCW)**

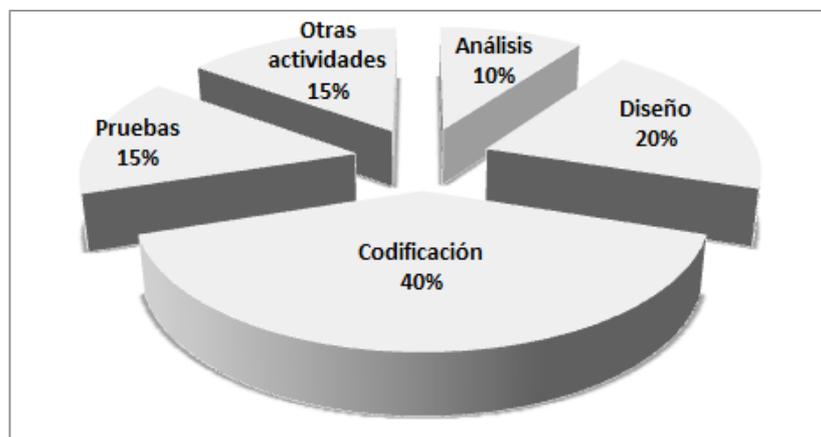
Tipo de actor	Peso	Valoración del tipo
Simple	5	3 transacciones o menos
Medio	10	7 transacciones o menos
Complejo	15	Más de 7 transacciones



**Fórmulas de cálculo del método de estimación**

	Fórmula
Factor de peso de los Actores sin ajustar	$UAW = \sum_{t \in \{\text{tipos de actor}\}} \text{Peso}(t) \times \text{Número\_de\_Actores\_Tipo}(t)$
Factor de peso de los Casos de Uso sin ajustar	$UUCW = \sum_{t \in \{\text{tipos de caso uso}\}} \text{Peso}(t) \times \text{Número\_de\_Casos\_de\_Uso\_Tipo}(t)$
Puntos de Casos de Uso sin ajustar	$UUCP = UAW + UUCW$
Puntos de Casos de Uso	$UCP = EF \times TCF \times UUCP$
Factor de complejidad técnica	$TCF = 0,06 + 0,01 \times \sum_{i=T1}^{T13} \text{Peso}(i) \times \text{Influencia}(i)$
Factor de Entorno	$EF = 1,40 - 0,03 \times \sum_{i=E1}^{E8} \text{Peso}(i) \times \text{Influencia}(i)$
Factor de Scheider-Winters	$F_{sw} = S1 + S2$
Esfuerzo de codificación de los casos de uso	$E = UCP \times \text{Productividad}$
Esfuerzo de codificación considerando el efecto de la reutilización	$E_r = E \times \left( \frac{100 - \%reutilización}{100} \right)$

**Distribución del esfuerzo considerada por el método**





## ANEXO II: Datos sobre tráfico

### Estadísticas de visitas a redes sociales

	Red Social	Media Visitas/mes	Media Visitas/día	Max Visitas/día
1	digg	43.000	1500	2100
2	del.icio.us	91.000	3100	4400
3	Ning	290.000	9700	14400
4	hi5	420.000	14000	20500
5	slideshare	520.000	17400	23500
6	myspace	670.000	22400	33000
7	Linkedin	750.000	25000	36500
8	flickr	1.000.000	33400	47100
9	tuenti	4.600.000	153400	201000
10	facebook	12.000.000	400000	558600

### Estadísticas de Google Bot sobre páginas web

Metric	Top Sites	All Sites	Description
Pages	380 million	4.2 billion	Number of sample pages analyzed.
Resources	42.14	43.91	Average number of resources per page.
GETs Per Page	42.63	44.56	Average number of GETs per page. Similar to number of resources, but also includes redirects.
Hosts Per Page	8.39	7.01	Average number of unique hostnames encountered per page.
Resources Per Host	5.02	6.26	Average number of resources per host (derived from the 'Resources' and 'Hosts' values).
Network Size/KB	312.04	320.24	Average size transferred over the network per page, including HTTP headers. If resources were compressed, this would use the compressed size.
Document Size/KB	477.26	376.67	Average uncompressed size of a page and its resources, excluding HTTP headers.
Image Size/KB	184.73	205.99	Average network size of the images per page.
Script Size/KB	66.48	57.98	Average network size of the external scripts per page.
Stylesheet Size/KB	27.17	18.72	Average network size of the external stylesheets per page.

### Curva de tráfico horario

