

PROYECTOS 2010/11		
Control Intermedio de Teoría		11 de noviembre de 2010
		Calificación
Apellidos, Nombre		
DNI		

Normas del examen

La duración del examen será de **1h 30'**.

No se puede hacer uso de ningún libro, apuntes, transparencias de clase, etc.

Es aconsejable que emplee bolígrafos de distintos colores en caso de que tenga que dibujar gráficos, cronogramas, etc. para mejorar la claridad de los mismos. En todas las gráficas, cronogramas, etc. que se soliciten en el enunciado del examen, haga constar toda la información necesaria para la correcta interpretación de la información representada.

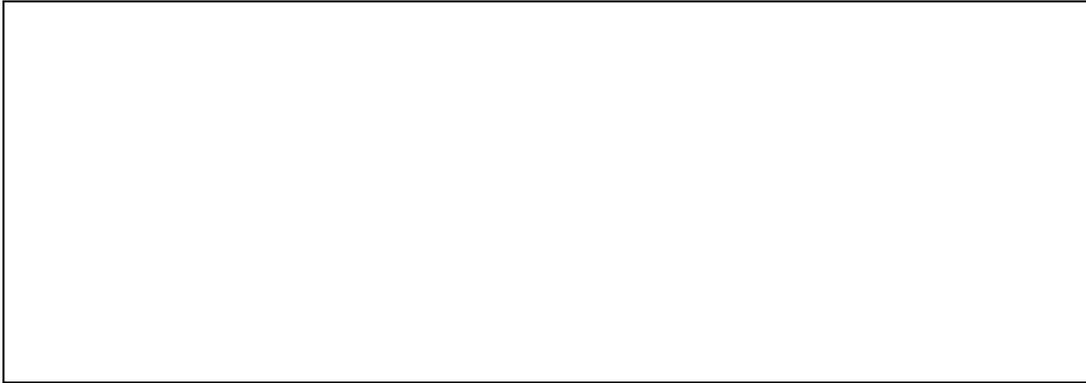
Se valorará la limpieza y organización de la información y de los resultados.

1. Preguntas de teoría

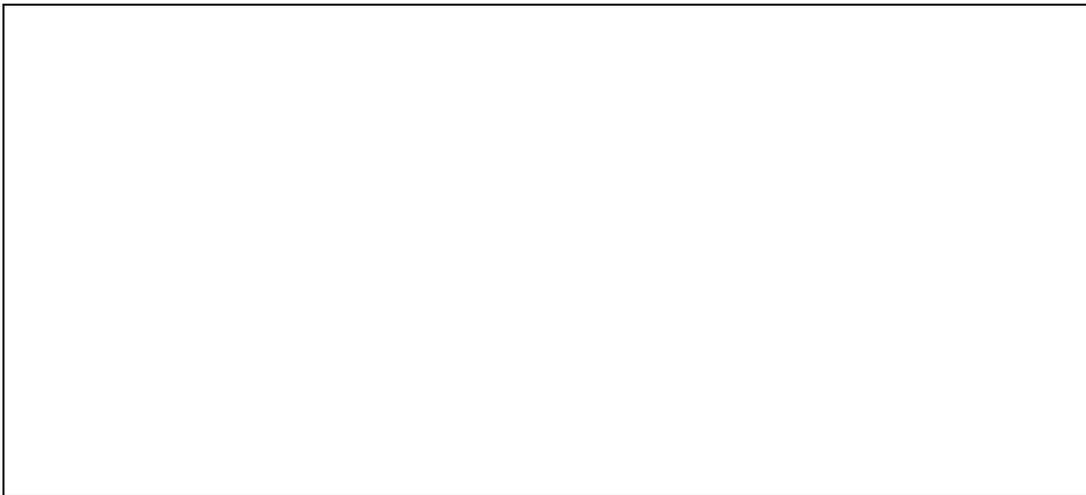
a) (0,5 puntos) Indique cinco actividades que sean responsabilidad del director de proyecto.

b) (0,5 puntos) Indique cinco de las habilidades (personales y/o profesionales) que debe tener un director de proyecto.

c) (0,5 puntos) Explique la diferencia entre poder y autoridad.



d) (0,5 puntos) Una de las características comunes a todos los proyectos es que tienen recursos limitados. Estos recursos son el tiempo, los recursos materiales, los recursos financieros, los recursos tecnológicos y los recursos humanos. Explique dos de ellos.



e) (0,5 puntos) Explique la diferencia entre oír y escuchar y la relación entre estos dos conceptos y el liderazgo.



f) (0,5 puntos) Indique si es verdadero o falso (V/F):

- El quipo de proyecto se suma al objetivo del proyecto.
- El objetivo del proyecto se adapta a las características del equipo de proyecto.
- El equipo de proyecto se crea para el proyecto y tiene un tamaño y composición constante a lo largo del proyecto.
- El logro del objetivo debe imponerse a otros factores como enemistades, simpatía, valores o modelos.
- El equipo de proyecto puede estar formado por personas del mismo o distinto área funcional de la empresa, pero siempre son personas de la una sola empresa.

g) (0,5 puntos) Explique brevemente el objetivo de la evaluación del desempeño y cómo se fijan los objetivos. Indique tres parámetros que se evalúen de la actitud de un miembro del equipo y descríbalos brevemente.

h) (0,5 puntos) Ordene de mayor riesgo (1) a menor riesgo (4) los siguientes tipos de proyectos:

- Proyecto de investigación aplicada.
- Proyecto de I+D
- Proyecto Industrial.
- Proyecto de investigación básica.

2. Problema: Sensórica, S.A.

Sensórica, S.A. es una empresa que nació como un start-up de la Escuela Politécnica Superior de la UAM en el año 1998. Originalmente se dedicaba a realizar proyectos de centros colectores de datos para monitorizar parámetros medioambientales en las grandes ciudades, como ruido, nivel de CO₂, ozono, etc.

A principios del año 2000, los sistemas de sensores y los nodos colectores de datos evolucionaron para poder comunicarse a través de la red de datos móvil y, en la actualidad, también los sensores se comunican entre sí de forma inalámbrica por medio de diversos estándares de comunicación radio.

Los principales clientes de la empresa son los ayuntamientos, así como diversos grupos ecologistas que emplean sus sistemas para realizar sus propias mediciones y estudios medioambientales.

La empresa comenzó con una facturación de 250.000 euros en 1998, creciendo a un ritmo del 40% hasta 2002, del 25% hasta 2005 y del 15% hasta 2010.

Dada su larga experiencia en el campo de la sensórica, desde hace algunos años están pensando en aplicar sus conocimientos al campo de la agricultura, empleando redes de sensores de bajo coste que permitan monitorizar las condiciones de humedad, luz y temperatura, así como de la calidad del suelo y de control de plagas. De esta manera esperan reducir los costes de riego y de abono, incrementar la producción y mejorar la calidad de los productos agrícolas. En el plan de negocio que han realizado, se prevé que los agricultores recuperaren la inversión en la primera cosecha, con lo que hay muchas posibilidades de que el producto tenga un gran éxito comercial.

El proyecto cuenta, además, con el apoyo del Gobierno de La Rioja, que está muy interesado en que los viñedos de la región sean los primeros en utilizar estas tecnologías para incrementar la producción y la calidad de sus vinos. Por ello, el proyecto será financiado al 50% por el Gobierno de La Rioja. El otro 50% será financiado por la propia empresa.

El proyecto está dividido en las siguientes tareas:

1. **Especificación funcional y de requisitos:** En esta tarea se describirán las funcionalidades del sistema, los requisitos técnicos y de interfaz de control del sistema. Es la primera tarea del proyecto.
 - a. Al final de esta tarea se dispondrá de una entrega consistente en el documento de especificación.
 - b. Se estima que esta tarea conlleva un esfuerzo de 160 horas de Experto, nivel A.
2. **Definición de la arquitectura:** Esta tarea comienza tras la tarea de especificación. En ella se definirá la arquitectura modular de la red de sensores, de manera que se pueda replicar tantas veces como sea necesario para cubrir distintas extensiones de terreno.
 - a. Al finalizar esta tarea, se dispondrá de una entrega consistente en el documento de arquitectura.

documento de diseño hardware.

- b. Se estima que esta tarea requerirá un esfuerzo de 320 horas de Experto, nivel C y 40 horas de Experto, nivel A.
6. **Compra de componentes:** Esta tarea tiene por objetivo comprar los componentes hardware y los sensores necesarios para realizar el proyecto. Comienza tras finalizar la tarea de diseño hardware. Los plazos de entrega de los fabricantes de componentes oscilan entre una y tres semanas y el coste previsto de los componentes es de 15.000 €.
 - a. Al final de la tarea, se dispondrá de todos los componentes necesarios para realizar el proyecto.
 - b. Esta tarea conlleva un esfuerzo de 10 horas de Experto, nivel C y 40 horas de Administrativo.
7. **Desarrollo Hardware:** Esta tarea comenzará al finalizar la tarea de compra de componentes.
 - a. Al finalizar, se dispondrá de un prototipo hardware del sistema completo.
 - b. El esfuerzo necesario para realizar esta tarea es de 800 horas de Experto, nivel C; 160 horas de Experto, nivel B y 40 horas de Experto, nivel A.
8. **Diseño Software:** Esta tarea comenzará al finalizar la especificación y la definición de la arquitectura.
 - a. Al finalizar, se dispondrá de una entrega constituida por el documento de diseño software.
 - b. El esfuerzo estimado de esta tarea es de 160 horas de Experto, nivel B.
9. **Desarrollo Software:** Esta tarea comenzará después de las tareas de diseño de la interfaz de usuario y de la tarea de diseño software.
 - a. Al finalizar, se dispondrá del software del sistema completo, incluyendo el de la interfaz de control del sistema.
 - b. Los recursos humanos necesarios para realizar esta tarea se estiman en 800 horas de Experto, nivel C y 320 horas de Experto, nivel B.
10. **Integración y Pruebas:** Esta tarea comenzará después de las tareas de Desarrollo Hardware y Desarrollo Software.
 - a. Al finalizar, se dispondrá del sistema completo funcionando.
 - b. Se estima que se necesitarán los siguientes recursos humanos: 320 horas de Experto, nivel C; 80 horas de Experto, nivel B y 20 horas de Experto, nivel A.
11. **Documentación y Manuales:** Esta tarea se realiza a continuación de la tarea de Integración y Pruebas.
 - a. Generará la documentación del proyecto y los manuales de instalación y de usuario.
 - b. Los recursos humanos necesarios para realizar esta tarea son: 40 horas de

Experto, nivel A; 160 horas de Experto, nivel B; 160 horas de Experto, nivel C y 40 horas de administrativo.

12. **Dirección de Proyecto:** Esta tarea tiene la misma duración que el proyecto completo.

- a. Se estima que el esfuerzo necesario para realizar esta tarea es del 5% del número de horas totales del proyecto. La tarea de dirección de proyecto la realizará un experto de nivel A.

En la tabla siguiente, se muestran las categorías profesionales y los costes asociados (incluyendo los costes fijos de la empresa):

Categorías profesionales	Coste/jornada	Coste/hora
Experto, Nivel A	520 €	65 €
Experto, Nivel B	320 €	40 €
Experto, Nivel C	240 €	30 €
Administrativo	80 €	10 €

NOTA: Para resolver este problema, realice las siguientes asunciones:

- La empresa dispone de todos los recursos humanos necesarios para realizar las tareas en el momento en el que se precisa.
- Cada tarea o actividad será realizada por una persona de cada categoría implicada.
- Si hubiera varias tareas en paralelo en las que participase la misma categoría profesional, asuma que cada tarea es realizada por una persona distinta.
- Cada mes tiene 20 días laborables.
- La jornada laboral es de 8 horas.
- Si las duraciones de las tareas o de las actividades no son un número entero de días, redondee las duraciones al número entero superior.

En estas condiciones:

1) (1 punto) Dibuje el diagrama de flujo del proyecto con toda la información del proyecto.

2) (1 punto) Calcule la duración total de cada tarea y del proyecto.

3) (2 puntos) Dibuje el cronograma del proyecto, indicando el camino crítico.

Tareas	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18

4) (1 punto) Calcule el coste de cada tarea y del proyecto completo.

- 5) (1 punto) Suponiendo que éste fuera el único proyecto de I+D previsto para 2011. ¿Qué porcentaje de la facturación de 2010 habría que dedicar al proyecto para que la empresa financiase el 50% del coste total del mismo?