PROYECTOS 2011/12		
Control Final de Teoría		**24 de enero de 2012**
		Calificación
Apellidos, Nombre		
DNI		

Normas del examen

La duración del examen será de **2,5 horas**.

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

No se puede hacer uso de ningún equipo electrónico, a excepción de la calculadora.

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) Explique la diferencia entre poder y autoridad.

b) (0,5 puntos) Marque con una "X" las respuestas correctas:

- El trabajo de operaciones es una actividad continuada en la empresa, al igual que el trabajo de proyectos, pero el trabajo de proyectos es más necesario. ……
- El trabajo de proyectos finaliza cuando se alcanzan los objetivos, por lo que tiene una duración limitada, es único y no es repetitivo, mientras que el trabajo de operaciones es una actividad continua en la empresa. ……
- En el trabajo operativo cada persona está encuadrada en una función y depende de un jefe funcional. Una persona que hace un trabajo operativo no puede trabajar en un proyecto. ……
- Los proyectos son todos distintos, por lo que los equipos de proyecto pueden variar de unos proyectos a otros. ……

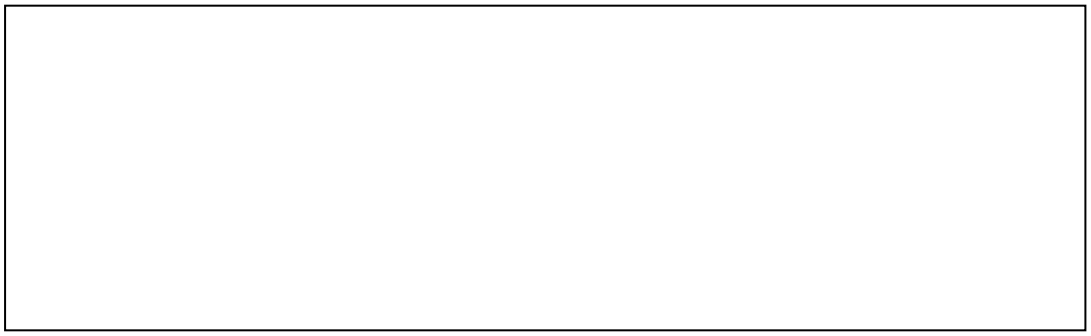
c) (0,5 puntos) Explique el objetivo que tiene la evaluación del desempeño del trabajo.

d) (0,5 puntos) Indique si son verdaderas o falsas (V/F) las siguientes afirmaciones sobre comunicación:

- Estar en actitud de escucha implica ser receptivo a las ideas de los demás, pero sin que influyan en la decisión que haya tomado. ……
- Estar en actitud de escucha implica ser receptivo a las ideas de los demás. Esto implica estar abierto a que los demás influyan en mí. ……
- Para comunicar algo desagradable a los miembros de mi equipo lo mejor es hacerlo deprisa y justo al final de la jornada laboral para que tengan tiempo de recapacitar hasta el día siguiente. ……
- Para comunicar algo a un miembro de mi equipo debo pensar primero en: a quién va dirigido, qué intereses tiene, cómo le afecta lo que le voy a decir, qué relación tengo con esa persona y cómo, cuándo y dónde se lo voy a decir. …….
- El emisor del mensaje es quien debe asegurarse de que el receptor y el entorno reúnen los requisitos necesarios para que el contenido del mensaje pueda ser entendido por el receptor. ……

e) (0,5 puntos) Explique qué es el riesgo y que objetivos tiene la gestión del riesgo.

f) (0,5 puntos) Imagínese que está diseñando los mensajes de error de un sistema de diálogo por voz de consulta del horóscopo: Diseñe el mensaje de error que le diría a un usuario si se produjera un error temporal de acceso a la base de datos de horóscopos debido a que se ha estropeado el controlador RAID del disco. No se olvide de incluir en el mensaje alguna solución alternativa para que el usuario pueda, finalmente, acceder a la información solicitada.



2. Problema: i-WAVES, S.L.

i-WAVES, S.L. es una empresa que nació como un start-up de la Escuela Politécnica Superior de la UAM y de la Universidad de Cantabria en el año 2005. El objetivo de la empresa es poner en el mercado ideas y desarrollos innovadores tanto desde el punto de vista de la tecnología como desde el punto de vista de las aplicaciones.

En los primeros 5 años de vida, la empresa ha desarrollado redes de sensores sumergibles para medir distintos parámetros de medio acuático. Estos sensores disponen de pequeños generadores de energía eléctrica a partir del movimiento del agua y transmiten sus datos a un nodo receptor vía radio. Su gama de productos y servicios tiene dos líneas de negocio: el sector turístico y los servicios de emergencias y protección civil. Para el sector turístico disponen de portales en internet que informan a los potenciales turistas de las condiciones de las playas en cuanto a oleaje, temperatura del agua, dirección y fuerza de las corrientes, etc. Para el sector de emergencias disponen de servicios de alerta para detección temprana y seguimiento de tsunamis. Una de las ventajas competitivas de la empresa es que combina eficientemente la tecnología con un cuidado de las interfaces de usuario, lo que hace que el manejo de estos sistemas sea muy intuitivo.

Los principales clientes de la empresa son los ayuntamientos, las cadenas hoteleras y los servicios de emergencia. El sector de los servicios de emergencia y protección civil es en el que tienen mayor presencia internacional. El 60% de la facturación de la empresa proviene del sector turístico y el resto del sector de las emergencias y protección civil.

La facturación de la empresa fue de 1.200.000 euros en 2010 y hay una previsión de facturación para 2011 de 1.500.000 euros.

Actualmente se están planteando la realización de un proyecto de I+D cuyo objetivo es el procesado de todos los datos recogidos por los sensores en los últimos años para construir modelos de predicción que permitan predecir, entre otros, la altura de las olas, la velocidad y dirección de las corrientes, etc.

El proyecto está dividido en las siguientes tareas:

1. **Estado del arte de las técnicas de modelado predictivo:** En esta tarea se realizará una revisión de las tecnologías existentes, de sus ámbitos de aplicación y de los resultados obtenidos con cada una. Esta tarea comienza al principio del proyecto.
    a. Al final de esta tarea se dispondrá de una entrega consistente en un informe con el estado del arte.
    b. Se estima que esta tarea conlleva un esfuerzo de 160 horas de Experto en procesado de señal y 240 horas de Experto en reconocimiento de patrones y modelado predictivo.
2. **Preparación de base de datos:** En esta tarea se recogerán y prepararán los datos recogidos con los sensores desplegados en la bahía de Santander. Esta tarea comenzará también al principio del proyecto.
    a. Al finalizar esta tarea, se dispondrá la base de datos con datos de los últimos cinco años.
    b. La realización de esta tarea requiere un esfuerzo estimado de 60 horas de Experto en Sensores.
3. **Evaluación preliminar:** Esta tarea comienza tras las tareas de Estado del Arte y de Preparación de Base de Datos. El objetivo es realizar una pequeña evaluación para descartar las tecnologías de reconocimiento y de modelado predictivo menos adecuadas para el objeto del proyecto, de manera que el resto del proyecto evalúe as dos más prometedoras.
    a. Al finalizar esta tarea, se dispondrá del documento de resultados con las conclusiones del estudio.
    b. Se estima que el esfuerzo necesario para realizar este trabajo es de 480 horas de Experto de reconocimiento de patrones y modelado predictivo, de 160 horas de Experto en sensores y 80 horas de Experto de procesado de señal.
4. **Evaluación exhaustiva:** Esta tarea comienza tras finalizar la tarea de evaluación preliminar. El objetivo de la misma es determinar qué sistema de reconocimiento de patrones y de modelado predictivo es el mejor para el objetivo del proyecto junto con los resultados obtenidos.
    a. Al final de esta tarea, se dispondrá de un sistema de modelado predictivo de alto nivel.
    b. Se estima que requerirá un esfuerzo de 640 horas de Experto en reconocimiento de patrones y modelado predictivo, 320 horas de Experto en procesado de señal y 160 horas de Experto en sensores.
5. **Diseño Software**: Comenzará tras la tarea de Evaluación Exhaustiva. En esta tarea se realizará el diseño software del sistema de reconocimiento de patrones y modelado predictivo que mejor haya funcionado.
    a. Tras realizar esta tarea, se dispondrá de un documento con el diseño software desarrollado.
    b. Se estima que esta tarea requerirá un esfuerzo de 160 horas de Ingeniero de

desarrollo software.

6. **Desarrollo Software:** Esta tarea comenzará al finalizar la tarea de diseño software. El objetivo de la misma es el desarrollo del software que implementa el sistema de reconocimiento de patrones y de modelado predictivo seleccionado.
    a. Tras finalizar esta tarea, se dispondrá de una librería dinámica con el software desarrollado.
    b. Se estima que el esfuerzo necesario para realizar esta tarea es de 320 horas de Ingeniero de Desarrollo Software.
7. **Evaluación y Pruebas:** Esta tarea se realizará tras finalizar la tarea de desarrollo software. Se evaluará el sistema a partir de los datos nuevos recibidos en tiempo real de los sensores de la bahía de Santander.
    a. Tras finalizar esta tarea, se dispondrá de un documento de resultados de las pruebas realizadas.
    b. Se estima que el esfuerzo necesario para realizar esta tarea es de 80 horas de ingeniero experto en reconocimiento de patrones y modelado predictivo.
8. **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 invertidas en el proyecto por todos los participantes en el mismo.

En la tabla siguiente, se muestran las categorías profesionales y los costes asociados:

Categorías profesionales	Coste/hora
Director de proyecto (DP)	80 €
Experto en reconocimiento de patrones y modelado predictivo (ERPMP)	70 €
Experto en procesado de señal (EPS)	70 €
Experto en Sensores (ES)	50 €
Ingeniero Software (EDH)	50 €

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.

1) (1 punto) Calcule la duración total de las tareas 1 a 7 del proyecto.

2) (1 punto) Dibuje el diagrama de flujo del proyecto con toda la información del mismo (interrelación entre tareas, horas de trabajo por tarea y categoría profesional, duración e instante de comienzo de cada tarea) y calcule la duración total del proyecto.

3) (2 puntos) Dibuje el diagrama de GANTT del proyecto, indicando el camino crítico. No olvide poner las interrelaciones entre tareas.

Tareas	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12

4) (1 punto) Calcule el coste de cada tarea y del proyecto completo. Distribuya el coste de las tareas por meses y complete la tabla adjunta. Si una tarea dura más de un mes, distribuya el coste uniformemente entre el tiempo que dure.

TAREA	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Estado del Arte												
Base de Datos												
Eval. Preliminar												
Eval Exhaustiva												
Diseño Software												
Desarrollo SW												
Eval. y Pruebas												
Dirección Proy.												
TOTAL												

5) (1,5 puntos) Suponiendo que los costes de la empresa son los que se detallan a continuación:

   a. Comunicaciones: 250 €/mes.

   b. Seguro de responsabilidad civil: 5.000 €/trimestre.

   c. Alquiler de oficina: 6.000 €/mes.

   d. Limpieza: 800 €/mes.

   e. Material fungible: 3.200 €/cuatrimestre.

   f. Agua, electricidad: 1.150 €/mes.

   g. Subcontratación del mantenimiento, actualización y hosting de la página web y cuentas de correo: 500 €/mes.

   h. Subcontratación del asesoramiento fiscal, contable y laboral: 750 €/mes.

   i. Asistencia a feria internacional de sensórica y comunicaciones en el sexto y décimo mes del año: 21.000 €/feria.

   j. Viajes para la realización de pruebas en la bahía de Santander en el último mes de proyecto: 5.200 €.

   k. Desarrollo de material de publicidad (videos promocionales, folletos, contenidos para la web de la empresa, etc.): 15.000 € en el décimo mes.

   l. Los costes mensuales de personal no involucrado en el proyecto (resto de salarios) son el 0,5% de la facturación prevista para 2011.

   Haga una previsión de flujo de tesorería a 12 meses (desde el comienzo del proyecto). Para ello, rellene la tabla de la siguiente hoja y asuma que la empresa tiene un presupuesto desde el comienzo del proyecto del 25% de la facturación prevista para 2011 y que recibe una subvención de 85.000 € del Gobierno de Cantabria en el octavo mes de proyecto.

CONCEPTO	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
INGRESOS												
GASTOS												
Salarios Proyecto												
Resto Salarios												
TRABAJOS REALIZADOS POR OTRAS COMPAÑÍAS												
Web y correo electrónico												
Publicidad												
Asesoramiento fiscal, …												
OTROS GASTOS EXPLOT.												
Comunicaciones												
Seguro Responsabilidad Civil												
Material Fungible												
Alquiler												
Limpieza												
Agua, electricidad												
VIAJES												
Asistencia a ferias												
Viajes												
TOTAL GASTOS												
SALDO ACUMULADO												

6) (0,5 puntos) ¿Qué línea de crédito tendría que tener la empresa para poder hacer frente a los saldos acumulados negativos de caja y en qué mes tendría que estar disponible?

- ☐ 10.000 €
- ☐ 20.000 €
- ☐ 30.000 €
- ☐ 40.000 €