

Gestión de Proyectos Tecnológicos

Curso 2009 / 10

Trabajo final

- Este trabajo es de carácter obligatorio e individual.
 - La fecha de entrega límite será 7 días antes de la realización del examen final (tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria).
 - Cada alumno deberá entregar una memoria con la documentación especificada en el último apartado.
 - Esta documentación podrá entregarse en papel, CD o DVD, pero **NO** por correo electrónico, diskette o pendrive.
 - **Cualquier intento de copia de este proyecto implicará un suspenso en la convocatoria tanto para el original como para la copia**
-

El Proyecto.

Trabajamos como Director de Proyectos en una empresa de desarrollo de componentes electrónicos. El Director de Ingeniería nos presenta un contrato que ha firmado con una empresa aeroespacial, la cual forma parte de una unidad temporal de empresas (UTE) de multinacionales europeas, y cuyo cliente es la Agencia Espacial Europea. A través de este contrato, debemos diseñar y elaborar el principal controlador de movimiento y comunicación remota de un robot que va a ser enviado a Marte.

Problemática.

Dentro de la UTE hay intereses contrapuestos entre las empresas que la forman y no prevemos que colaboren excesivamente facilitándonos información, ni siquiera con las pruebas de integración de nuestro componente.

También nos encontramos con el problema de que parte del equipo de proyecto debe realizar su labor en Bélgica, mientras que otra parte del trabajo debe ser realizado en la base de lanzamiento de la Guayana Francesa. Además, todas las comunicaciones del proyecto deben ser realizadas en Inglés.

La fecha de lanzamiento de la misión a Marte es inamovible por motivos políticos, con lo que tenemos una fecha de entrega estricta.

Hecho cierto detectado.

La precisión que debe dar el control remoto del robot es extremadamente alta, con lo que la posición del mismo debe ser determinada con igual precisión. Para localizar la situación del robot deberemos emplear técnicas basadas en la telemetría, al no poder usar en Marte técnicas como el GPS, utilizadas habitualmente a nivel terrestre.

Efectos negativos.

El descontento que crea la falta de colaboración de nuestros socios en la UTE puede crear situaciones de tensión y retrasos en los entregables, y como problema añadido, al no disponer de un laboratorio de pruebas con ausencia de gravedad, necesitamos si cabe un grado de colaboración aún más fuerte.

Solución propuesta.

El proyecto consta de varias fases:

- Definir los algoritmos necesarios para el correcto funcionamiento del robot.
- Probar con un emulador de Software los algoritmos diseñados.
- Elaboración de un piloto HW en la maqueta de nuestras instalaciones.
- Pruebas en ausencia de gravedad del componente HW (Bélgica)
- Producción del componente definitivo.
- Integración en el robot.
- Pruebas de regresión e integración de nuestro componente (Guayana Francesa).

Condiciones del contrato.

El proyecto tiene una restricción fuerte en cuanto a su duración, que es de 9 meses. No se puede retrasar ni un solo día. Para entonces, el sistema tiene que estar implementado y el personal de la Agencia Espacial Europea perfectamente formado en el uso de la herramienta de control del componente. El presupuesto es negociable con el cliente, pero es preciso justificar todos y cada uno de los gastos.

El estándar de calidad definido es que durante la misión espacial no se puede producir ninguna incidencia crítica en el sistema (que impida su funcionamiento total), y no más de 5 incidencias no críticas (el robot funciona, pero con algún defecto). El tiempo de resolución de dichas incidencias queda fijado en 1 día.

Recursos.

Contamos con un equipo de 7 personas dedicadas a tiempo completo. Entre ellas, un consultor especializado en Tecnología Aeroespacial, un Ingeniero Industrial con cierta experiencia, tres son programadores (dos con experiencia y uno sin ella), un experto en robótica (muy experimentado) y un becario sin conocimientos técnicos. El clima del equipo es bueno, aunque sabemos que el experto en robótica, que es un recurso crítico e indispensable para el proyecto, no se encuentra a gusto en la Compañía. Conocemos con certeza que está buscando trabajo.

Otro problema es que sabemos que el Director de Ingeniería de nuestra empresa y responsable directo, suele incumplir los compromisos adquiridos con sus jefes de proyecto en cuanto a asignación de recursos, con lo que es bastante probable que sin previo aviso, nos retire antes de la finalización del proyecto alguno de los miembros de equipo.

En principio, se podría realizar alguna subcontratación de personal, pero sólo si es estrictamente necesario.

	Personal propio (€ brutos / mes)	Subcontratado (€ brutos / mes)
Consultor de Tecn. Aeroespacial	5.000	12.000
Ingeniero Industrial	4.000	10.000
Programador senior	2.500	6.500
Programador junior	2.000	6.000
Experto en robótica	3.500	10.000
Becario	1.000	No disponible

Se detecta que el equipo no tiene capacidad para desarrollar el módulo más importante del sistema, el cual debe implementar el sistema de posicionamiento del robot en ausencia de gravedad y otras referencias geostacionarias. Hemos detectado tres proveedores que serían capaces de realizarlo. Suponer que el precio medio en el mercado por el trabajo es de 100.000 €.

- Proveedor A: Hemos trabajado previamente con este proveedor. Es muy serio, y siempre suele cumplir las fechas marcadas. Existe un 95% de probabilidades de que sus entregables no se retrasen. Sin embargo, es bastante caro, un 50% por encima de la media del mercado.
- Proveedor B: También hemos trabajado con este proveedor, y sus resultados no han sido muy buenos. Aunque la calidad de los entregables era correcta, existe sólo un 40% de probabilidades de que se acaben en la fecha indicada. Su precio está en los márgenes del mercado.
- Proveedor C: Es desconocido, ya que ha empezado su actividad hace sólo 6 meses. Sus precios están alrededor de un 10% por debajo del mercado.

Descripción: Realizar todo el trabajo de planificación del proyecto mencionado, aportando la documentación descrita a continuación. Realizar todas las hipótesis que sean necesarias acerca de tiempos, costes o de cualquier otro tipo que no estén especificadas en este documento. Así mismo, justificar las decisiones de planificación que se tomen.

Metodología: Utilizar la metodología estándar, y el ciclo de vida habitual en la consultoría de procesos y en los proyectos de desarrollo de componentes electrónicos: Toma de requisitos, análisis, diseño, prototipado, construcción, prueba, implementación y revisión post-implementación.

Documentación que hay que incluir en la memoria del proyecto:

- Acta del Proyecto.
- Enunciado del Alcance.
- WBS.
- Estimación de coste y tiempo de actividades.
- Asignación de recursos, RAM y organigrama.
- Cronograma.
- Presupuesto.
- Lista de riesgos identificados y planes de respuesta.
- Planes de gestión de:
 - Alcance
 - Requisitos
 - Tiempos
 - Costes
 - Calidad
 - Mejora de Procesos
 - Recursos Humanos
 - Comunicaciones
 - Riesgos
 - Adquisiciones